

MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY
ROK XVII (190) ● MARZEC 1971 R. ● CENA 4,50 ZŁ

3/1971





W SZKOLNEJ MODELARNI W BIAŁYMSTOKU

Klub Modelarski LOK przy Szkole Podstawowej Nr 7 w Białymstoku założony został dwa lata temu. Najstarszymi członkami są Jerzy Karabowicz (prezes), Cezary Rogowski, Stanisław Wysocki, Marek Torebko, Mirosław Makarewicz i Zbigniew Kukielko.

Szkolna modelarnia LOK specjalizuje się w budowie modeli samolotów. Jej najstarsi członkowie (Jerzy Karabowicz, Marek Torebko i Stanisław Wysocki) zbudowali ich największą serię modeli szybowców. Są wśród nich „Świerszczyki”, „Dzięcioły”, „Jaskółki”, „Promyki” i „Czyżyki”.

Modelarnia LOK, którą kieruje instruktor Gustaw Damiński, osiąga coraz lepsze wyniki w pracy. W szeregu swych skupia 30 uczniów klas od V do VIII. Wyposażenie techniczne, otrzymane z Ligi Obrony Kraju, w pełni zabezpiecza jej potrzeby.

Na zdjęciach u góry: Jerzy Karabowicz — prezes Klubu LOK, najstarszy członek i najbardziej zdolny modelarz. Pragnie pozostać pilotem.

Na zdjęciu dolnym: prezentacja prac wykonanych przez członków w modelarni LOK Szkoły Podstawowej nr 7 w Białymstoku.

MARIAN DOBROSZ

Według
własnego
projektu

Tadeusz Sawa z Wrocławia zaprojektował nowy model samochodu osobowego. Ze względu na jego oryginalne kształty zamieszczamy zdjęcia, zachęcając modelarzy do wykonywania podobnych modeli.



Dział lotniczy w „MODELARZU”

Z dniem 1 lutego br. redaktem Działu Lotniczego „Modelarza” został znany działacz modelarstwa lotniczego inż. Andrzej Trzcinski. Należy zaznaczyć, że p. Trzcinski pracuje w Wydziale Kół Lotniczych i Modelarstwa ZG APRL oraz pełni szereg funkcji społecznych, między innymi członka podkomisji makiet FAI.

Inż. A. Trzcinski dyżuruje w redakcji w każdy wtorek w godz. 10.00 — 12.00 i chętnie udzieli Czytelnikom porad technicznych oraz przedyskutuje z autorami materiałów przeznaczone do ewentualnej publikacji w naszych czasopiśmie.

MODELARZE ZE STRZYBNICY

Na Śląsku czynnych jest aż 160 modelarni LOK. Pracownia przy Domu Kultury „Zamet” w Strzybnicy należy do przodujących. Funkcję instruktora pełni w niej Jerzy Rzepczyk.

Modelarze otrzymują pomoc finansową z Domu Kultury, natomiast opiekę instruktorską — materiałową z LOK. Na zdjęciu grupa modelarzy ze swoimi szybowcami. Niektórzy z nich brali udział w zawodach w NRD.

Nasza okładka

Na zdjęciu modelarze rakietowi z pracowni LOK przy kopalni „Julian” w Piekarach Śląskich. Ich instruktorem jest Tadeusz Nelisz.

foto: ST. SMOLIS



Pierwszy z Polaków otrzymał medal Leonarda da Vinci



— Odpowiedź wymijająca. Co Pan zalicza do swoich sukcesów w pracy łokowskiej?

— Przede wszystkim fakt, że w maju 1955 roku ukazał się pierwszy numer „Modelarza” i że ja m.in. byłem tego przyczyną. Poza tym..., ale czy warto pisać na ten temat?

— Wobec tego ja dokończę. Ustawił Pan organizacyjnie modelarstwo w LOK. Wynikiem tych poczynąń było powstanie samodzielnych komórek modelarskich w Zarządzie Głównym i w Zarządach Wojewódzkich. W liczbach to wygląda prościej — było 168 modelarni, obecnie działa około 2 tysiące. Przy tym większość ich wyposażona jest w kompletne zestawy sprzętowo-narzędziowe, finansowane z kredytów byłego SFOS, a obecnie z SFBSiL. Łącznie na ten cel

Jan Marczak podczas wygłaszania odczytu w Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica im. Leonarda da Vinci w Mediolanie.

Rozmowa z naszym działaczem

Kiedy poprosiłam o rozmowę Fed. Jana Marcza, członka Komisji Technicznej NAVIGA, kierownika Wydziału Modelarskiego i jednocześnie sekretarza Komisji Modelarstwa przy Zarządzie Głównym Ligi Obrony Kraju — wydał mi się tym zaskoczony.

— Wywiad? Ze mną? To chyba nieporozumienie!

— Panie Janku — czy mam przez to rozumieć, że Pan odmawia?

— Gdzieżbym śmiał! Takiej miłej rozmówczyni! Słucham panią!

— Uplętnę już trzy miesiące od zakończenia Międzynarodowego Kongresu Modelarzy Okrętowych w Mediolanie, na którym został Pan odznaczony za zasługi w dziele rozpowszechniania wiedzy technicznej wśród społeczeństwa medalem Leonarda da Vinci, jako pierwszy z Polaków. Może zechce Pan powiedzieć kilka słów o samym kongresie i swoim w nim uczestnictwie.

— Organizatorem kongresu był Włoski Związek Modelarzy Okrętowych NAVI-MODEL. Wziął w nim udział przedstawiciel modelarstwa wielu krajów europejskich.

W referacie, który wygłosiłem na tym kongresie, podjąłem temat włoskiego budownictwa okrętowego w polskiej literaturze modelarskiej. Z ogromną satysfakcją stwierdzam, że został on przyjęty z entuzjazmem. Zasadniczo, celem moim było wyjaśnienie dlaczego w Polsce przywiązuje się taką uwagę wychowaniu i rozbudzeniu zainteresowań młodzieży sprawami morza, a szczególnie budownictwu okrętowemu. Oczywiście, wiąże się to bezpośrednio z jego rozwojem. Jest wszak on u nas bardzo dynamiczny. Zajmujemy na świecie I miejsce w budowie statków rybackich i XI w budownictwie statków handlowych. W tej sytuacji zapotrzebowanie na nowe kadry wciąż wzrasta, a szkoląc je czerpiemy również z doświadczeń włoskich budowniczów. Polskie czasopisma często publikują prace na ten temat.

— Skoro jesteśmy przy temacie... jak w ocenie kongresu wypadła polska literatura modelarska?

— Bardzo pozytywnie. „Modelarz” i „Mały Modelarz” znane są, jak się okazuje, na całym świecie. Dowodem tej popularności są wykonywane wg pol-

skich planów liczne modele, przywożone przez uczestników innych krajów na imprezy modelarskie (np. modele redukcyjne reprezentowane na zawodach młodzieży krajów socjalistycznych w sierpniu ub. roku w Tarnopolu — ZSRR w 80% były wykonane wg naszych planów, a na Mistrzostwach Europy Modeli Wystawowych w Mediolanie — aż 37 było wykonanych wg rysunków z „Modelarza” lub „Planów Modelarskich”).

— A więc jako współtwórca ma Pan jeszcze jeden powód do satysfakcji. Wracając do NAVIGA — proszę określić pozycję Polski w tej organizacji.

— Jesteśmy silni w tych klasach, gdzie decyduje głównie koncepcja i umiejętności konstrukcyjne, zatem dotyczy to przede wszystkim modeli żaglowych, redukcyjnych statków i okrętów oraz modeli redukcyjnych zdalnie sterowanych. Natomiast w klasach, w których o wyniku decyduje wysokosprawy silnik (ślizgi, modele prędkościowe zdalnie sterowane) lub aparatura do zdalnego sterowania, niewiele mamy do powiedzenia ze względu na brak tych silników i aparatur.

— Kiedy znaleźli się Pan w szeregach Ligi Obrony Kraju?

— Pracowałem w „Służbie Polsce” w Wydziale Wyszkołaenia Morskiego, potem w Lidze Morskiej, a w latach pięćdziesiątych, kiedy nastąpiło połączenie tych organizacji, stałem się działaczem LPZ. Praca moja jest niejako kontynuacją moich młodzieńczych zainteresowań morzem. Musi Pani wiedzieć, że ja również chciałem być marynarzem. Przez pewien czas zresztą byłem nim. Kocham morze.

— A kobiety?

— O ile wiem to kobiety wolą góry.

wydatkowano w latach 1964—67 49 mln zł, a w 1970 r. — 8 mln.

— Zgadza się. Należy jeszcze dodać, że stwarza to podstawę do zwiększenia liczby szkoleń we wszystkich specjalnościach modelarskich.

— Jest Pan również organizatorem wielu imprez modelarskich...

— Tak. Rocznie organizuje się ich przeszło 1500, od międzyszkolnych do ogólnopolskich włącznie. Obejmują one ponad 30 tys. uczestników. A w takich dyscyplinach jak modelarstwo okrętowe i samochodowe — imprezy urosły w LOK do rangi mistrzostw Polski. Organizuje się również imprezy o charakterze ogólnopolskim z udziałem innych organizacji i instytucji jak np. Centralne Zawody Modeli Latających, Dni Kosmonauty Radzieckiego itp.

— Został Pan odznaczony przez Ministra Żeglugi Srebrną i Złotą Odznaką Zasłużonego Pracownika Morza. W Pana publikacjach książkowych dominuje tematyka związana ściśle z morzem. Którą z tych książek ceni Pan sobie najbardziej?

— Ostatnią, wydaną przez MON. Jest to praca pt. „Współczesne okręty wojenne”.

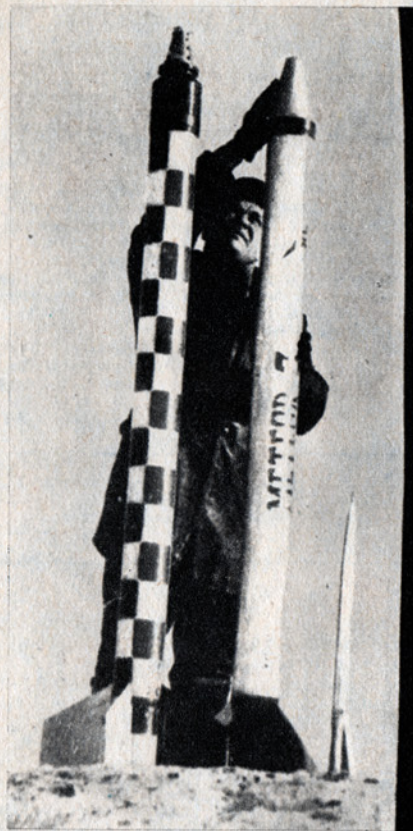
— Plany na najbliższą przyszłość: publicystyczne i dotyczące rozwoju modelarstwa w Polsce.

— Na ogół ich nie wyjawiam, tym razem, dla Pani, zrobię wyjątek..., a więc książkowe — zbieranie materiałów do tematu „Okręty specjalnego przeznaczenia”, a lokowskie — rozwiązywanie problemów związanych ze szkoleniem nowych kadr instruktorów modelarstwa oraz ich opłacaniem, a także poprawa materiałowego zaopatrzenia modelarni.

Rozmawiała: ADRIANNA GOZDECKA



Przemawia Dyrektor Techniczny Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica (Narodowego Muzeum Wiedzy i Techniki w Mediolanie) inż. Orazio Curti. W środku, siedzi Dyrektor Naczelny Muzeum prof. dr Francesco Ogliari.



nie pirotechniczne dipoli (drobne igły) z ostatniego członu, które są śledzone radarem. Tarcie powietrza powoduje nagrzewanie się kadłuba w czasie lotu do ponad 3000°C. Bardzo ważnym szczegółem wyposażenia jest bezwładnik rtęciowy, który powoduje zamknięcie obwodu prądowego kondensatora, a tym samym uruchomienie silnika drugiego stopnia. Rakieta prowadzona jest po wyrzutni, przy pomocy ślizgów zamocowanych na statecznikach. Do jej odstrzeliwania wykorzystano wyrzutnię Meteora 2. Jest ona zautomatyzowana,

POLSKA RAKIETA BADAWCZA METEOR-3

W 1970 roku służba meteorologiczna otrzymała rakietę Meteor-3, przeznaczoną do badania prędkości i kierunku wiatru na wysokościach przekraczających 55 km. Rakietą jest wytwarzana seryjnie. Opracowana została przez Instytut Lotnictwa na zlecenie Zakładu Badań Rakietowych i Satelitarnych PIHM. Czynności przygotowawcze do jej produkcji rozpoczęto na początku 1967 r. Wykonano trzy wersje rakiet próbnych. Pierwsza, Meteor 3A, składała się z trzech członów, przy czym dwa były napędzane silnikami rakietowymi. Druga, Meteor 3B miała również trzy człony, w tym dwa stopnie czynne. Pierwszy stopień składał się z trzech skrępcowych silników Meteora 1. Ostatnia wersja była przystosowana do odpalania z samolotu podczas lotu wznoszącego pod kątem 80°. Drugi człon każdej wersji stanowiła rakietka Meteor 1.

Do realizacji przyjęto wersję pierwszą, która w czasie badań uzyskała najlepsze wyniki pod względem technicznym i eksploatacyjnym. W październiku 1968 roku dokonano trzech pierwszych odstrzałów. We wrześniu 1969 r. odbyły się dalsze cztery loty. Dopiero w trzy miesiące po pomyślnych próbach uruchomiono seryjną produkcję rakiety.

Wyposażono ją w silniki na paliwo stałe z wewnętrznym kanałem w kształcie gwiazdy. Ich odpalanie odbywa się przy pomocy elektrycznego zapłonika dyszowego. Drugi silnik jest również odpalany elektrycznie, przy czym źródłem prądu jest kondensator. Każdy stopień posiada cztery stateczniki konstrukcji przekładkowej (blacha duralowa z przedkładką piankową). Po zakończeniu lotu rakiety, następuje wyrzuce-

BUDOWA MODELU

Model jest stosunkowo długi. W związku z tym mogą powstać trudności przy jego budowie. Malowanie rakiety jest pokazane na rysunkach. Różni się ono od malowania Meteora 2H, mimo iż występują elementy podobne. Litera w napisie Meteor-3 są nieco szersze i cieńsze niż w Meteorze 2H. Ich wysokość jest również inna. Znak Instytutu Lotnictwa posiada dwie litery IL, których poprzednio nie było. Każdy statecznik pierwszego stopnia malowany jest na biało po stronie prawej, po lewej zaś na czerwono. Stateczniki drugiego stopnia w całości malowane są na czerwono.

W związku z dużą długością kadłuba należy do jego budowy używać wyłącznie kartonu, który po sklejeniu i malowaniu zachowuje sztywność. Stateczniki można wykonać z balsy. Model w wersji latającej można skonstruować w podziale 1:5 (co odpowiada średnicy kadłuba równej 24 mm) lub 1:6 (co odpowiada średnicy kadłuba równej 20 mm). Przeliczenie wymiarów poszczególnych elementów przy tych podziałkach jest bardzo proste (napis i znak zostały wykonane w podziale 1:5). Każde ze stateczników zamocowany jest pasmami blachy, co ułatwia przytwierdzanie ich do modelu. Wystające części statecznika służące do klejenia, wykonujemy z kartonu i formujemy na kształt pasków blachy. Krawędzie natarcia stateczników są ostre. Szczegóły X i Y, a więc elementy prowadzące rakiety z wyrzutni, można wykonać z drzewa lub tektury. Kadłub malowany jest dwustronnie. Model należy wykonać w wersji dwustopniowej.

KRZYSZTOF RUKUSZEWICZ

RYSunek RAKIETY NA STR. 6

co ułatwia montaż i start rakiety. Rakietą nie jest czuła na wpływ wiatru podczas wznoszenia, ze względu na dużą drogę prowadzenia po wyrzutni.

DANE TECHNICZNE I EKSPLOATACYJNE RAKIETY:

długość całkowita — 4,25 m; średnica silników — 0,12 m; średnica grota — 0,04 m; ciężar startowy — 65 kg; impuls całkowity — 2 x 3100 kGs; czas pracy każdego silnika — 2,3 s; prędkość maksymalna — 4,4 Ma; wysokość wyrzucania dipoli — 60 km; czas osiągnięcia pułapu — 120 s; system rozdzielania członów — pirotechniczny.

„JINGS” — RAKIETOPLAN

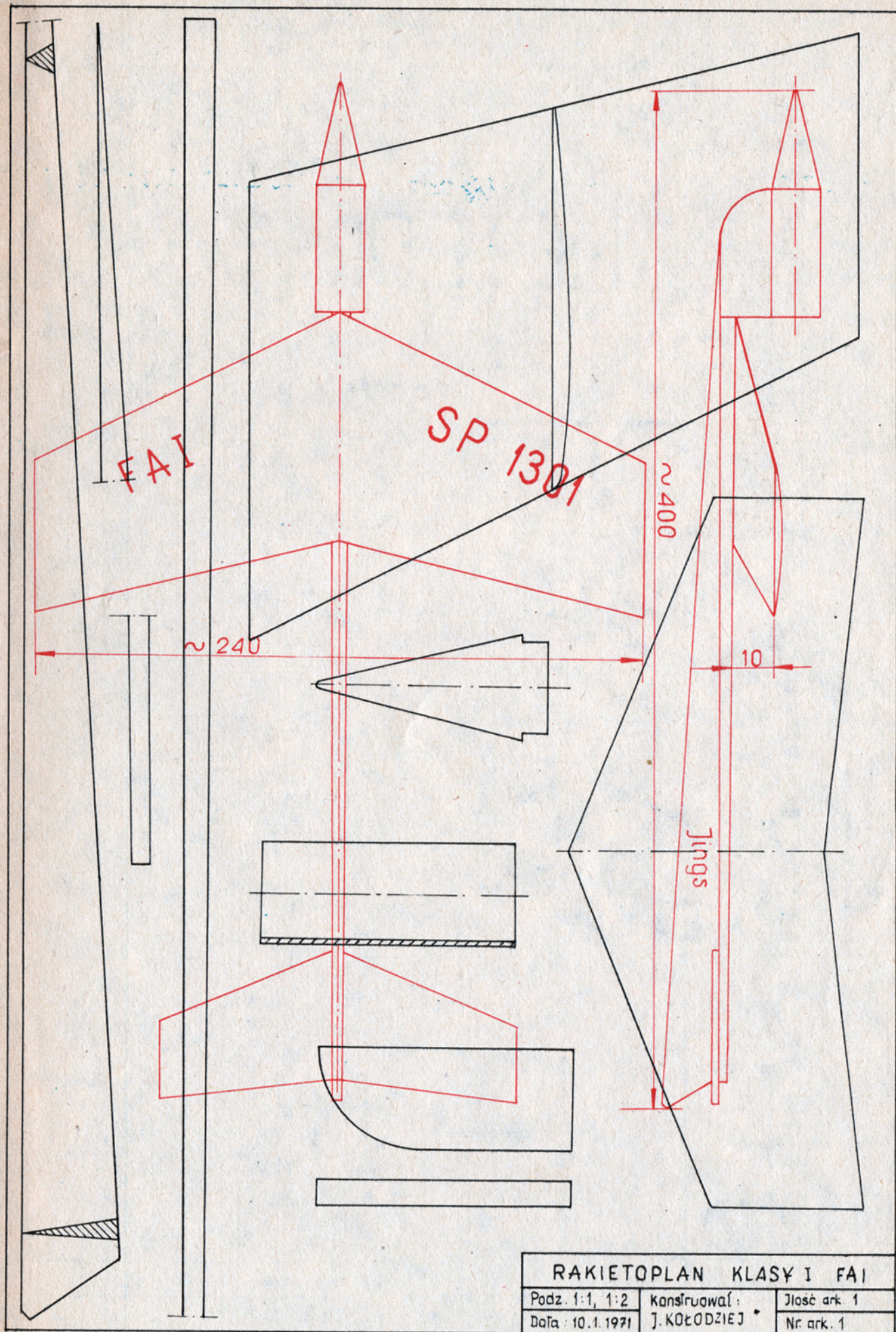
Model ten starannie wykonany i wyregulowany charakteryzuje się statecznym lotem ślizgowym oraz dobrym lotem wznoszącym.

BUDOWA MODELU

Kadłub modelu oraz usterzenie o profilu płytkowym należy zbudować z balsy średniej twardości. Pojemnik na silnik wykonujemy z rurki zwiniętej z dwóch warstw kartonu kreślarskiego i zaopatrzonej w balsową głowicę. Płaty o profilu płasko-wypukłym konstruujemy z bardzo lekkiej balsy o grubości 3 mm. Gotowe elementy łączymy klejem „Wikol”. Po wykonaniu tej czynności rakietoplan trzykrotnie cellonujemy, a następnie malujemy kolorowymi tuszami.

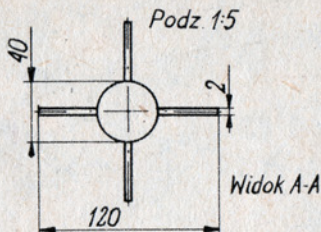
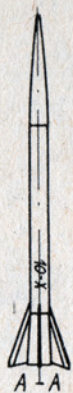
Poprawnie wykonany model, zaopatrzony w silnik produkcji czechosłowackiej „Adast RM-5/1, 2/5”, utrzymuje się w powietrzu około 140 sek.

J. KOŁODZIEJ



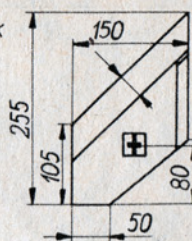
RAKIETOPLAN KLASY I FAI		
Podz. 1:1, 1:2	Konstruował:	Jiłość ark. 1
Data: 10.1.1971	J. KODZIEJ *	Nr ark. 1

A-A



Statecznik II stopnia

Podz. 1:10

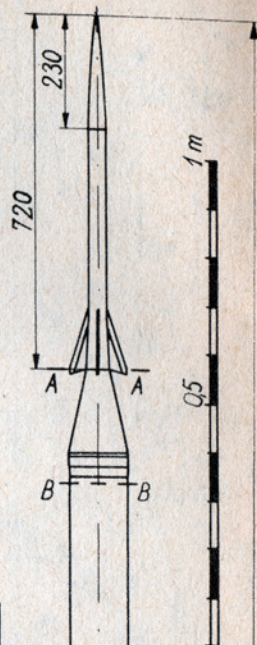


Napis na II stopniu.

Kolor czarny.

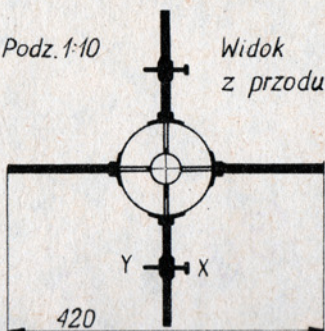
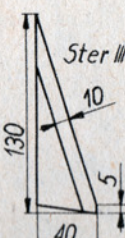
METEOR-3

Podz. 1:5



Podz. 1:10

Widok z przodu

Część kadłuba
Podz. 1:10

Ster III członu.

Podz. 1:5

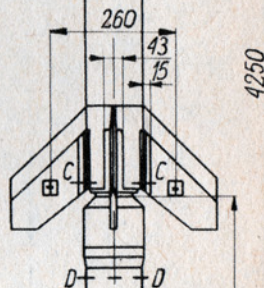
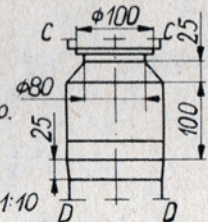
Znaki serii: 10-X
malować na czarno.

Podz. 1:5

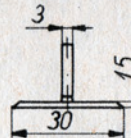
Znak Instytutu Lotnictwa

Część kadłuba

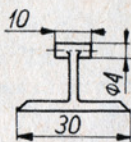
Podz. 1:10



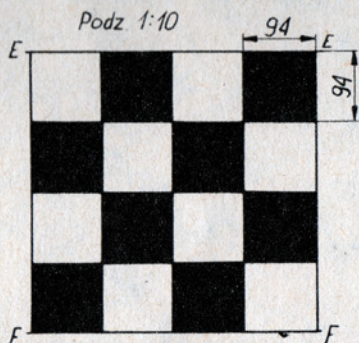
Szczegół Y



Podz. 1:2



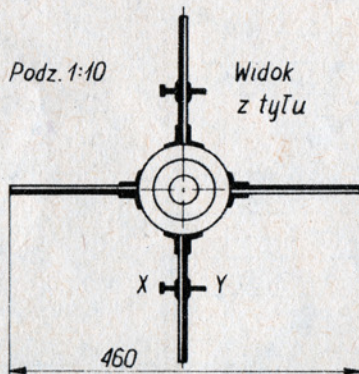
Szczegół X. Podz. 1:2



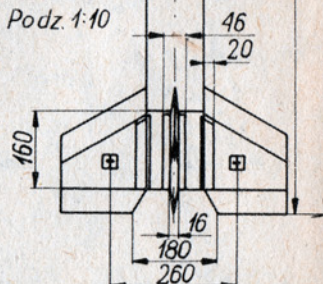
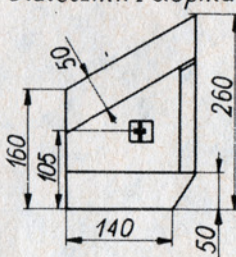
Rozwinięcie części kadłuba.

Podz. 1:10

Widok z tyłu



Statecznik I stopnia Podz. 1:10

Podz. rzeczywista
1:14,7kolor
białykolor
czerwony

Polska rakietka badawcza Meteor-3

Podziałka 1:5, 1:10

Opracował:

Ilość ark. 1

Data 31.01.71 r.

Kreślił: K. Rukuszewicz

Nr. ark. 1

TROCHĘ WIADOMOŚCI O ŚMIGŁACH

(dalszy ciąg z nru 2/71)

Energię właściwą liczy się rozciągając gumę do stwardnienia i notując co 10 cm wydłużenia (naciąg w KG). Pole sporządzonego wykresu L — to energia gumy.

Moc silnika gumowego $N = \frac{L}{t}$

L — energia gumy o wadze 40 gramów
t — czas pracy.

Tzw. moc jednosekundowa wynosi dla normalnego naciągu

$$N_s = \frac{L}{1s}$$

$$\frac{700 \cdot 0,04 \left[\frac{KGm}{s} \right]}{1s \cdot 75} = 0,33 \text{ KM}$$

Czas pracy gumy przyjmujemy
t = 30 sekund.

Moc trwała przeciętna

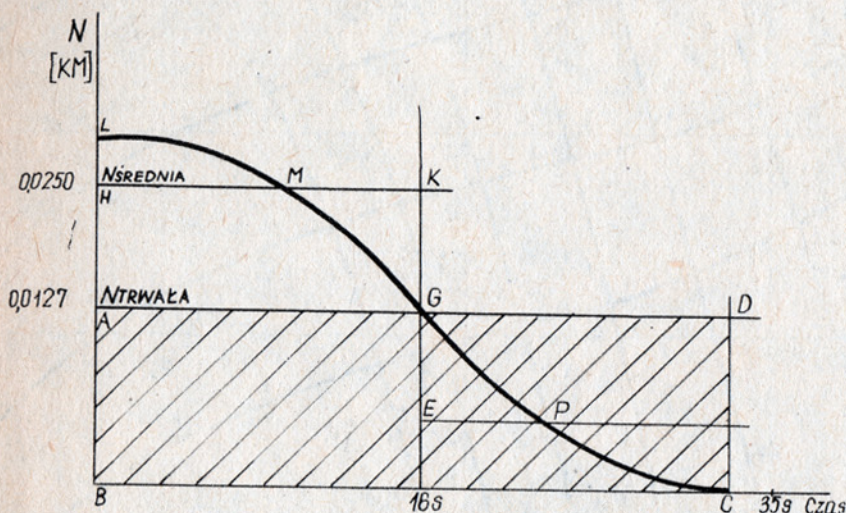
$$N_p = \frac{L}{t}$$

L energia gumy

$$L = L_{NT} \times m \text{ KG} = 700 \cdot 0,04 = 28 \text{ KGm}$$

$$N_p = \frac{28 \text{ KGm}}{30 \text{ s}} = 0,84 \frac{\text{KGm}}{\text{s}}$$

ponieważ



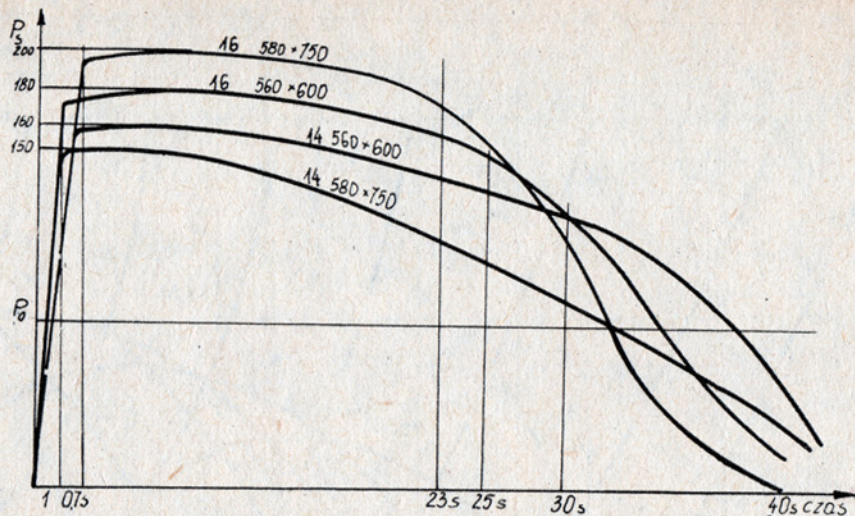
Rys. 13

$$75 \frac{\text{KGm}}{\text{s}} = 1 \text{ KM} \quad 0,84 \frac{\text{KGm}}{\text{s}} = 0,0127 \text{ KM}$$

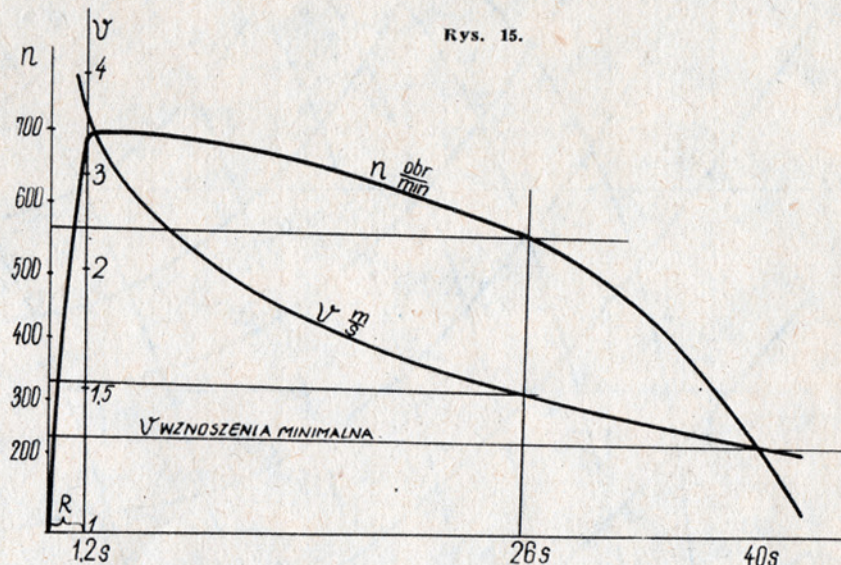
Jest tak przy założeniu równego rozkładu mocy w czasie. W rzeczywistości rozkład mocy jest następujący (źródła radiotelegraficzne dla gumy „Lactron” o energii właściwej 650 KGm/KG). Zakres równej mocy ABDC wykres: LMGPC przebieg mocy. Wobec tego w pierwszych 15 sekundach lotu, guma traci 70% energii. Należy więc zbudować śmigło takie, aby wyko-

rzystać ten zakres. W związku z tym modyfikujemy wykres dzieląc pole pod krzywą LMGPC na 2 prostokąty: I i II. Wysokość większego przyjmujemy do obliczeń jako N_{sr} . Wykres modyfikowany HBK i DCG. Śmigło projektujemy dla zakresu I. Zakładam moc średnią I równą: $N_{sr} = 0,025 \text{ KM}$; ciąg startowy $P_{st} = 200$ gramów, na obrotach startowych

$$n = 650 \text{ obr/min} = 11 \frac{\text{obr}}{\text{s}}$$



Rys. 15.



R-rozpedzanie śmigła

Rys. 16.

prędkość lotu $v = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

zakładamy średnice śmigła

$D_1 = 450 \text{ mm}$	$C_{N1} = 0,64$
$D_2 = 500 \text{ mm}$	$C_{N2} = 0,68$
$D_3 = 550 \text{ mm}$	$C_{N3} = 0,71$
$D_4 = 580 \text{ mm}$	$C_{N4} = 0,73$
$D_5 = 590 \text{ mm}$	$C_{N5} = 0,77$

licząc

$$C_N = \frac{N_{sr}}{\rho \cdot n^3 \cdot D^5} \text{ oraz } J = \frac{v}{nD}$$

$$J_1 = 1,42$$

$$J_2 = 1,28$$

$$J_3 = 1,17$$

$$J_4 = 1,10$$

$$J_5 = 1,08$$

Po sprawdzeniu okazuje się, że warunki spełnia krzywa sprawności $\eta = 0,55$ lub 0,6. Obieramy $\eta = 0,55$ i $h = 1,4$ stąd, drogą przekształceń odwrotnych, otrzymujemy:

$D = 580 \text{ mm}$ skok $H_g = h \cdot D = 810$
Poprawki na kształt kadłuba nie uwzględniamy.

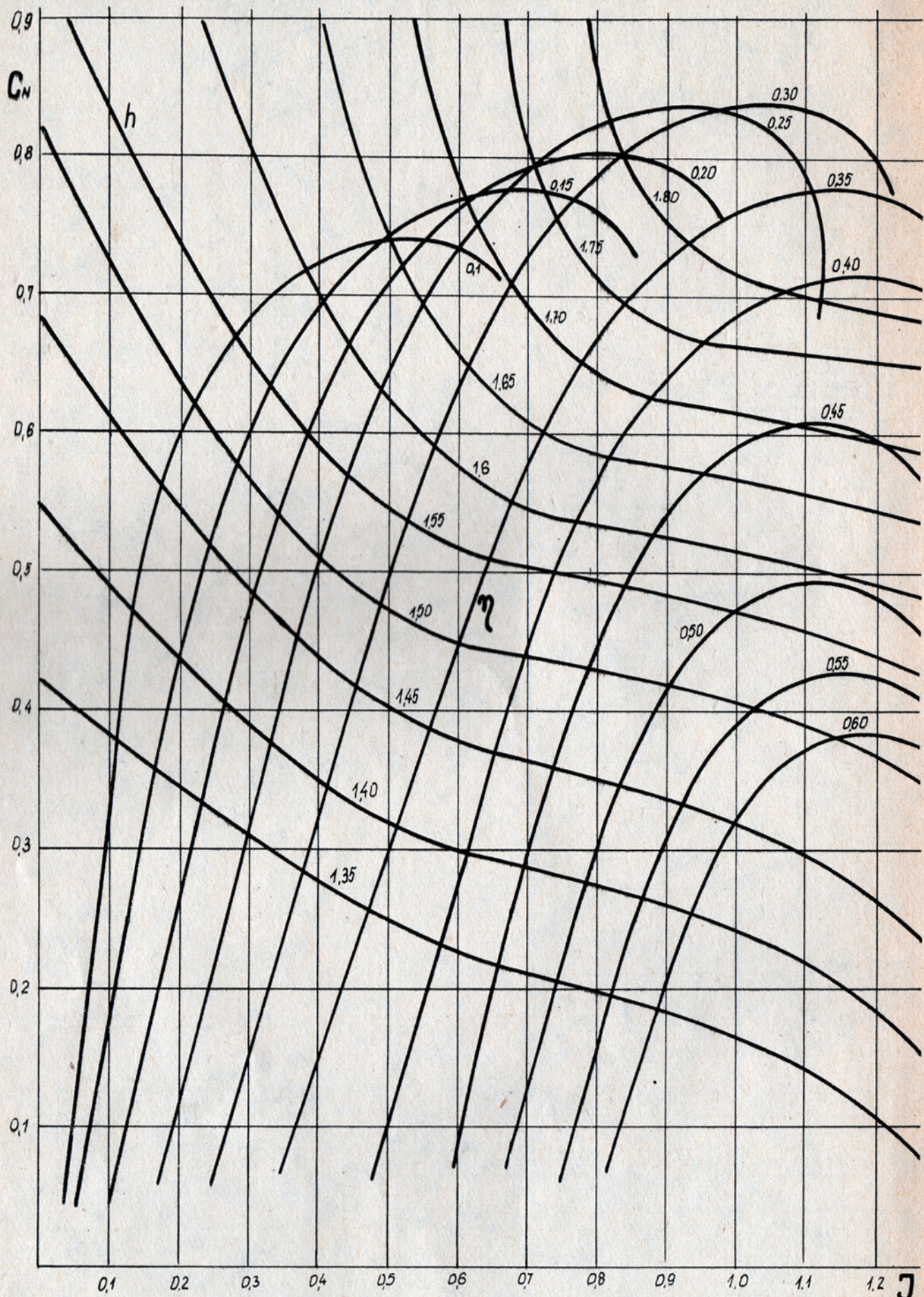
wykres 14.
Przeprowadziłem próby z dwoma śmigłami

$D_1 = 580$	$H_s = 810 \text{ mm}$
$D_2 = 570$	$H_s = 650 \text{ mm}$

Stosowałem dynamometr do pomiaru siły ciągu w czasie oraz obrotomierz częstotliwościowy.

wykresy 15 i 16
Wykres wykonałem dla dwóch naciągów gumy „Pirelli” wagi 40 gramów, przy wkręconych 380 obrotach: jeden był 14-pasmowy, drugi 16-pasmowy. Optymalne jest śmigło 580 x 750 mm. Czas pracy najlepszy 26 s.

MACIEJ PIĄTKOWSKI



Podział tworzyw sztucznych

W CIAGU ostatnich lat obserwujemy coraz szersze stosowanie tworzyw sztucznych we wszystkich dziedzinach techniki. Współczesna chemia stwarza niemal nieograniczone możliwości wytwarzania materiałów niespotykanych w przyrodzie, o najróżniejszych właściwościach fizycznych i chemicznych. Materiały te są zwykle tańsze i łatwiejsze w obróbie od ich naturalnych odpowiedników.

„Inwazja” tworzyw sztucznych nie ominęła też modelarstwa. Jednak modelarze w niewielkim tylko stopniu wykorzystują je i często bezpodstawnie trzymają się materiałów tradycyjnych. Zjawisko to wynika przede wszystkim z braku znajomości tworzyw sztucznych spotykanych w handlu, ich cech mechanicznych, sposobu obróbki, kształtowania, łączenia itd. Sytuację pogarsza jeszcze fakt, że często to samo tworzywo występuje pod różnymi nazwami handlowymi, zależnie od kraju z jakiego pochodzi, a nawet od produkującej je firmy.

Publikując cykl artykułów na ten temat, będziemy starali się uporządkować i usystematyzować wiadomości o tworzywach sztucznych, podać sposoby ich identyfikacji oraz możliwości ich zastosowania w budowie modeli.

TWORZYWA SZTUCZNE W MODELARSTWIE

nia produktów ubocznych. Powstałe w wyniku tego procesu cząsteczki mają budowę liniową (łańcuchową). Tworzą one luźno splecione ze sobą włókna (rys. 1).

Polikondensacja jest to proces powstawania wielkich cząsteczek z dwu różnych monomerów, przy czym wydzielają się produkty uboczne, głównie woda. Cząsteczki otrzymane w wyniku polikondensacji mają w przeciwieństwie do polimerów strukturę przestrzenną, brylową i są trwale ze sobą związane.

Poliaddycja to proces zbliżony do polikondensacji. Różnica polega na zjawisku nie odszczepiania się produktów ubocznych. Struktura cząsteczek jest czymś pośrednim między polimerami a polikondensatami. Wyptywa to z faktu po-

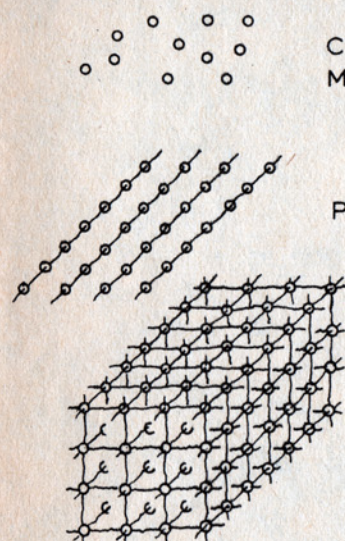
siadania budowy łańcuchowo-przestrzennej. Stopień ruchliwości cząsteczek jest tu mniejszy niż w produktach polimerizacji, a większy niż przy polikondensacji.

Nie wszystkie tworzywa sztuczne są wytwarzane drogą syntezy chemicznej. Niektóre z nich są produktami chemicznej modyfikacji produktów polireakcji zachodzących w przyrodzie, w świecie roślinnym lub zwierzęcym.

Reasumując powyższe rozważania można przeprowadzić systematykę tworzyw sztucznych uwzględniającą chemiczne metody ich otrzymywania:

- 1) modyfikowane tworzywa pochodzenia naturalnego,

(ciąg dalszy na str. 14)



CZĄSTECZKI
MONOMERU

POLIMERYZACJA

POLIKONDENSACJA

Rys. 1

PODZIAŁ TWORZYW SZTUCZNYCH POD WZGLĘDEM CHEMICZNYM

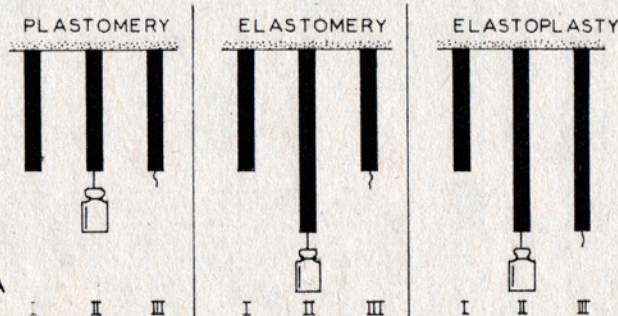
Chemia tworzyw sztucznych jest zagadnieniem złożonym, wymagającym obszernych opracowań. W niniejszym artykule, ze zrozumiałych względów, przedstawiamy najbardziej popularne wyjaśnienie ich budowy. Zainteresowanym tym tematem polecamy literaturę specjalistyczną, którą można nabyć we wszystkich niemal księgarniach.

Wspólną cechą wszystkich tworzyw sztucznych jest to, że ich podstawowym składnikiem są substancje wielko-cząsteczkowe. Chemiczne cząsteczki tych ciał są wielokrotnie większe (mają znacznie wyższy ciężar cząsteczkowy) niż w ogólnie spotykanych związkach chemicznych. Np. cząsteczka wody składa się z trzech atomów (2 atomy wodoru i 1 tlenu), natomiast substancje wielko-cząsteczkowe posiadają ponad 10 000 atomów.

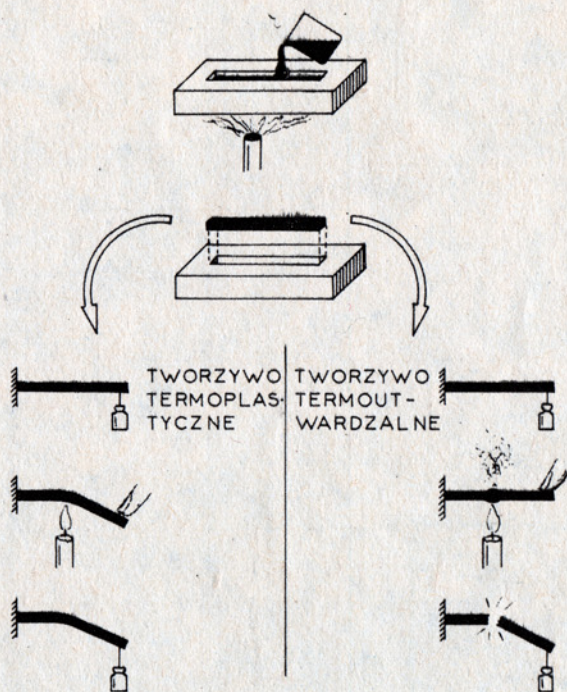
Omawiane cząsteczki — olbrzymy powstają w wyniku łączenia się w grupy (łańcuchy lub siatki przestrzenne) podstawowych cząsteczek pewnych związków chemicznych. Zjawisko to nosi nazwę polireakcji. Aby cząsteczka pewnego związku mogła wchodzić w polireakcję, musi w odpowiednich warunkach (temperatura, ciśnienie, obecność katalizatorów) uaktywnić się chemicznie, a więc nabyć zdolność łączenia się z innymi, również uaktywnionymi cząsteczkami. Nie wszystkie związki posiadają takie właściwości. Substancję składającą się z cząsteczek zdolnych w pewnych warunkach do polireakcji, nazywamy monomerem. Jest to m. in. styren, etylen, formalina, mocznik.

Rozróżniamy trzy zasadnicze typy polireakcji: polimerizację, polikondensację i poliaddycję.

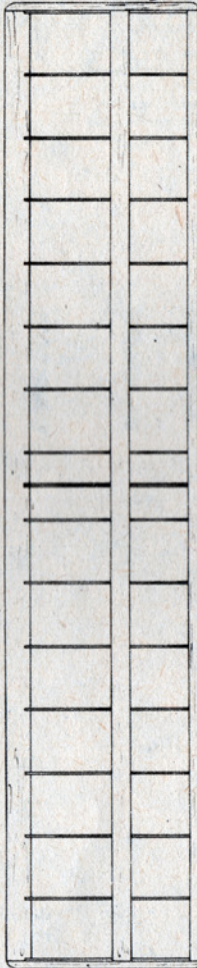
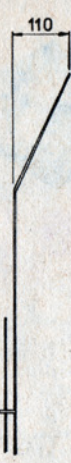
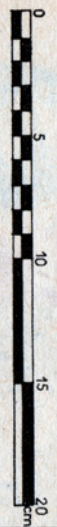
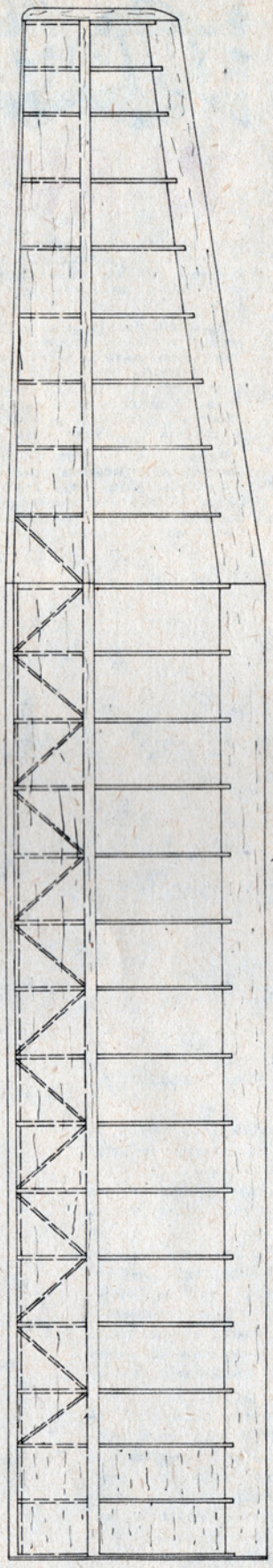
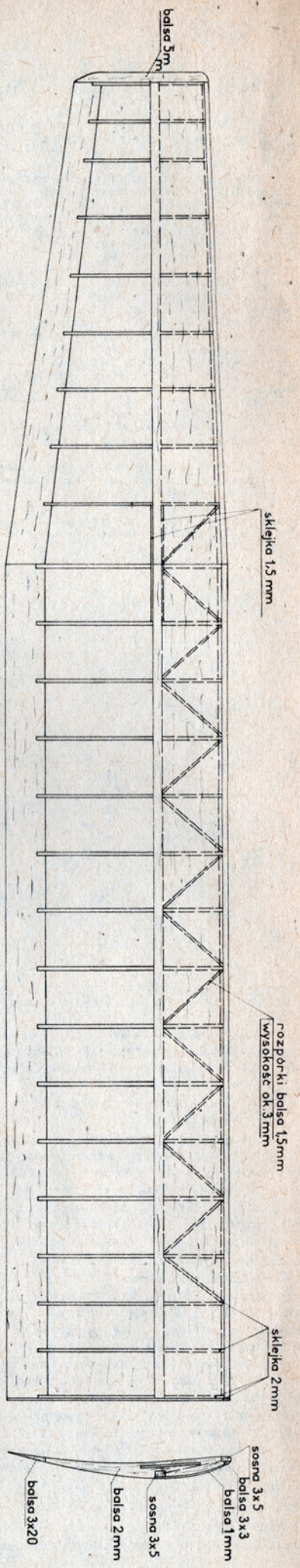
Polimerizacją nazywamy zjawisko tworzenia się wielkich cząsteczek z jednego rodzaju monomeru, bez odszczepia-



Rys. 2



Rys. 3

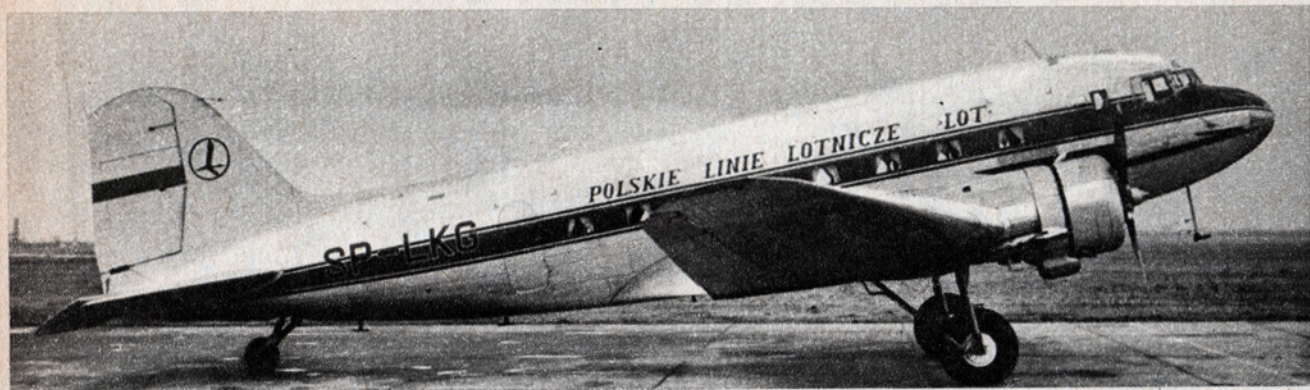


balisa 3 mm

MODEL SZYBOWCA
MAŁYCH FORM
KONSTRUKT ANDERSSON
SZWECJA

łączenie skrzyżła - dural
(5-12mm)





Samolot wielozadaniowy Douglas Li-2

MIŁOSNIKOM małego lotnictwa przedstawiamy nową pozycję „Planów Modelarskich” pod tym samym tytułem, która ukaże się niebawem w numerze 2 bieżącego roku.

Będzie to obszerne 8-arkuszowe opracowanie (formatu A-1), wykonane w trzech podziałkach (1:50, 1:25, 1:10). Ich zastosowanie pozwoli na wielorakie wykorzystanie rysunków np. jako redukcji wystawowej (podz. 1:50) lub latającej (podz. 1:25 i mniejsza). Intencją autora było opracowanie możliwie szczegółowej dokumentacji, która posłuży jako materiał wyjściowy do dalszej adaptacji budowanych indywidualnie modeli latających. Zamieszczone informacje zilustrowane danymi cyfrowymi oraz rysunkami poszczególnych rzutów i detali, winny zaspokoić potrzeby wykonawców. Siedem arkuszy planów wyczerpuje całość omawianej konstrukcji Li-2 (w różnych wariantach). Dwa z nich wykonano barwnie w celu ułatwienia malowania wnętrza kadłuba oraz jego zewnętrznego wystroju. Ostatni ósmy z kolei arkusz opracowania, prezentuje zestaw ciekawych zdjęć poszczególnych fragmentów samolotu Li-2. Mają one służyć jako materiał ilustrujący szczegóły wyposażenia, podział blach oraz rodzaj nitowania.

Na rysunkach podano szczegółowe wymiary, niekiedy w podwójnym zapisie (system amerykański). Wymiary cząstkowe pozwolą na przeprowadzenie ewentualnej korekty rysunku w wypadku zniekształcenia papieru. Zdarza się to dość często, zwłaszcza przy światłokopiach. Wykonanie rysunków w innych podziałkach ułatwia narysowanie osi i zwiemirowanie. Stosuje się to dość często w dokumentacjach fabrycznych.

CHARAKTERYSTYKA SAMOLOTU

Li-2 to amerykański Douglas DC-3, produkowany seryjnie od 1938 r. w Związku Radzieckim na licencji koncernu Douglas Aircraft Company Incorporated. Dokumentacja licencyjna wymagała pewnych modyfikacji konstrukcyjnych w przystosowaniu samolotu do potrzeb lotnictwa radzieckiego. Zadecydowały o tym warunki klimatyczne, w jakich miały być eksploatowane radzieckie samoloty. Zmian dokonano w biurze konstrukcyjnym pod kierownictwem technicznym inż. Lisunowa. Tego typu radzieckie samoloty produkowano do 1942 r. Otrzymały własne oznaczenia PS-84 i były przeznaczone dla „Aeroflotu” i lotnictwa wojskowego. Zmiany symbolu PS-84 na Li-2 (skrót literowy od nazwiska inż. Lisunowa) dokonano w 1942 r. W czasie wojny Li-2 budowane były jedynie w wersji wojskowej. Samolotów PS-84/Li-2 w różnych wersjach wyprodukowano w Związku Radzieckim kilka tysięcy. Po wojnie były one użytkowane również w Bułgarii, Jugosławii, Rumunii, na Węgrzech i w Polsce.

W naszym kraju eksploatację Li-2 w służbie wojskowej (Li-2T) i transporcie cywilnym (Li-2P) rozpoczęto od 1945 r. Kolejno zakupowane samoloty pochodziły z różnych lat produkcji. Z biegiem czasu wcześniejsze zmierzono, instalując w nich urządzenia odladające, zwiększając liczbę miejsc pasażerskich (z 21 do 24 — dotyczy odmiany Li-2P). Polskie Linie Lotnicze LOT zakupiły 39 maszyn, które pełniły służbę powietrzną w ciągu 23 lat. Jedną z nich przekazała przez LOT Zarządowi Ruchu Lotniczego i Lotnisk

Komunikacyjnych (SP-LKH) przedłużyła swój okres eksploatacji o dwa lata. W zeszłym roku samolot ten odbył swój ostatni lot docelowy do Krakowa i pozostał w miejscowym Muzeum Lotnictwa jako eksponat.

Samolot Li-2 to w całości metalowy dolnopłat dwusilnikowy, z chowanym podwoziem. Zespoły płatowca, z wyjątkiem steru, lotek i klap, posiadają pokrycie pracujące i układ podłużnic rozmieszczonych na całym szkielecie zespołu. Płat jest dzielony, wielodźwigarowy, półskorupowy. Kadłub w kształcie cygara o bardzo łagodnych przejściach — konstrukcji półskorupowej. Lotki i stery kryte płótnem z klapkami wyważającymi. Skrzydło zaopatrzone w klapy typu „krokodyl” — czteroczęściowe. W nosowej części skrzydła zainstalowano urządzenia odladające. Wypuszczanie i chowanie podwozia sterowane hydraulicznie. Zespół kółka ogonowego — nie chowany, samonastawialny.

Wposażenie radiowe: radiostacja nadawczo-odbiorcza, radiokompas i radiowysokościomierz. Kabina załogi cztero-miejscowa. Ilość miejsc pasażerskich w Li-2P, zależnie od wersji, 21 lub 24. Odmiana transportowa (Li-2T) posiada metalowe (składane) ławki na 10 miejsc. Bagażnik mieści 680 kg ładunku.

Napęd samolotu stanowią dwa 9-cylindrowe, gwiazdowe silniki ASZ-62-JR (oznaczenie wcześniejsze M-62-JR) i będące rozwinięciem silnika licencyjnego Wright Cyclone R-1820. Moc startowa pojedynczego silnika wynosi 1000 KM, moc nominalna 840 KM. Śmigło metalowe AW-JN-161 (AB-JN-161), trójdzielne o zmiennym skoku. W górnych partiach gondoli silnikowych znajdują się zbiorniki oleju, każdy po 128 l. W skrzydłach rozmieszczono symetrycznie cztery zbiorniki paliwa o łącznej pojemności 3110 l. Samolot Li-2 posiada wyposażenie umożliwiające loty w nocy: pokładowe światło nawigacyjne, reflektory do lądowania, rakietki spadochronowe.

DANE TECHNICZNE:

rozpiętość	28,831 m
długość	19,647 m
wys. podczas post.	5,153 m
wysokość w linii lotu	7,093 m
pow. nośna płata	91,70 m ²
ciężar własny	7830 kg
ciężar użyteczny	2870 kg
ciężar całkowity	10700 kg
prędkość maksymalna	280 km/h
prędkość przelotowa	220—240 km/h
prędkość minimalna	108 km/h
wznoszenie	4,8 m/s
pułap	5600 m
rozbieg	400 m
dobieg	350 m
zasięg maksymalny	2000 km

Pierwszy arkusz planów, który prezentujemy przedstawia samolot Li-2P w wersji pierwszej. Był on eksploatowany przez Polskie Linie Lotnicze LOT do 1964 r.

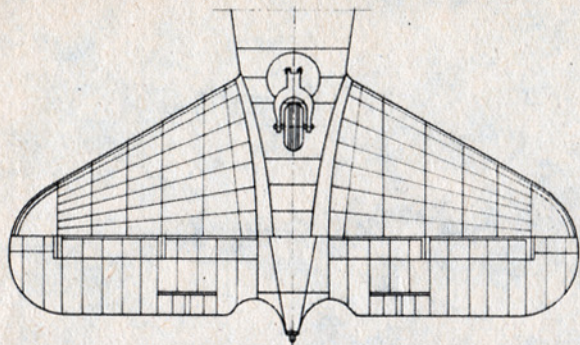
Inż. WITOLD JELEN

**Szybowiec
klasy A-1
konstruktor
KNUT
ANDERSSON
— SZWECJA**

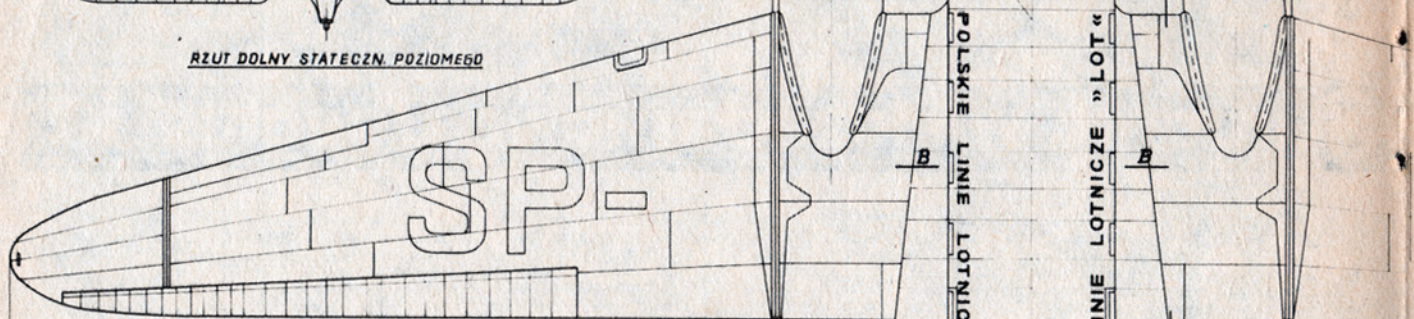
Knut Andersson z Klippan (Szwecja) był wielokrotnym reprezentantem swego kraju na Mistrzostwach Świata Modeli Latających. Zdobył także kilkakrotnie tytuł Mistrza Szwecji, m.in. w 1969 r. modelem „Blue Phoenix” uzyskując wynik 900 pkt. Na liście reprezentantów swego kraju (w klasie modeli szybowców) na mistrzostwa świata, które odbędą się w Szwecji w 1971 r., Knut Andersson znajduje się na pierwszym miejscu.

Jest on autorem planu modelu szybowca „małych form”, który publikujemy. Zawody szybowców klasy A1 są w Szwecji bardzo popularne. Startują w nich także modelarze wyczynowi. Przejrzysty plan modelu oraz prosta konstrukcja nie wymaga opisu jego budowy.

A. T.



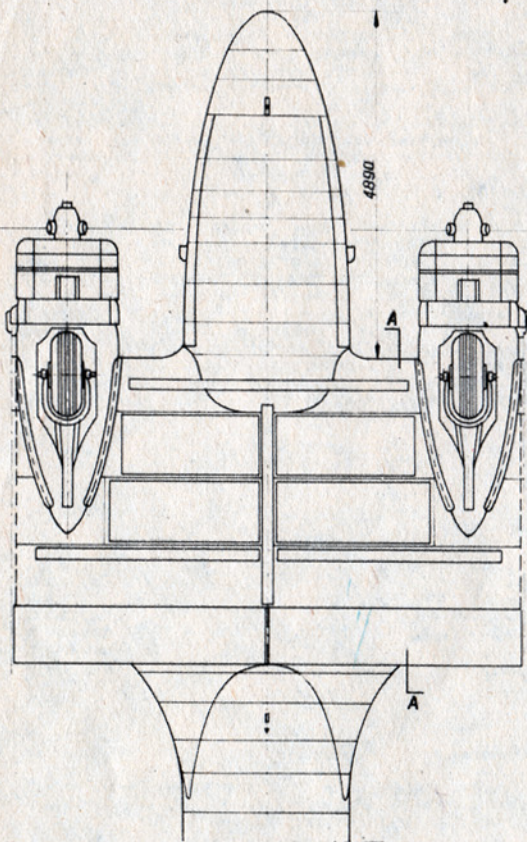
RZUT DOLNY STATECZN. POZIOME60



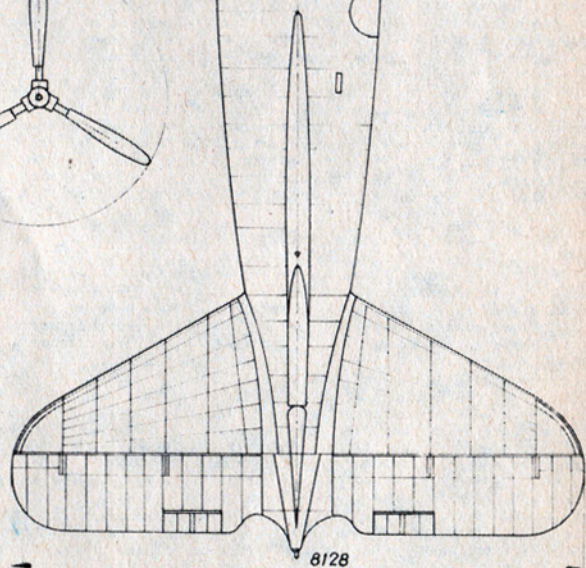
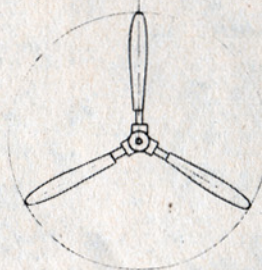
28831

POLSKIE LINIE LOTNICZE "LOT"

POLSKIE LINIE LOTNICZE "LOT"

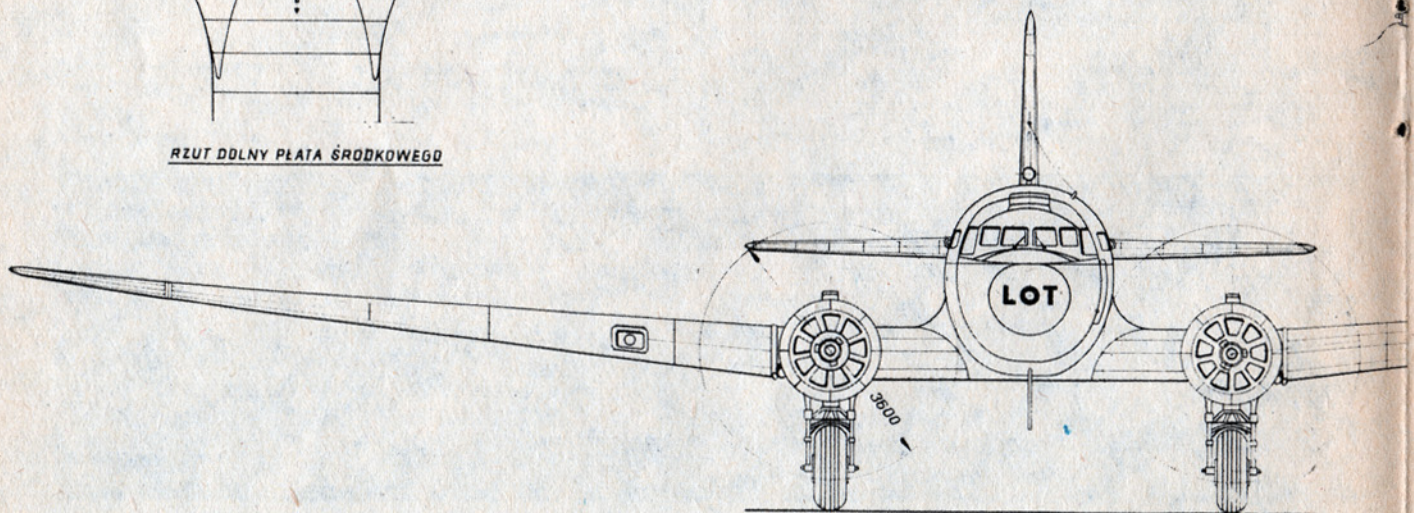


RZUT DOLNY PŁATA ŚRODKOWEGO

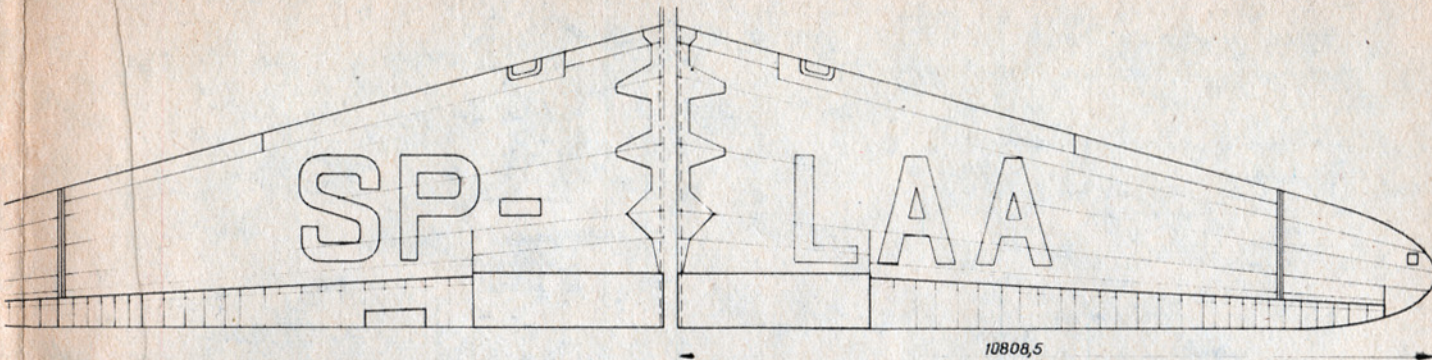


8128

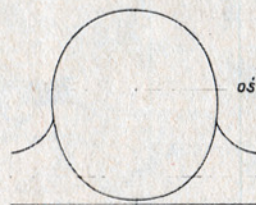
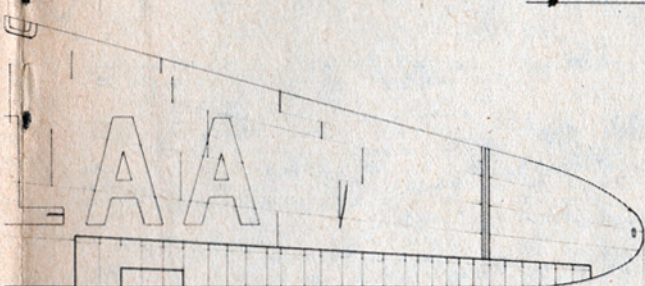
4571,5



5639

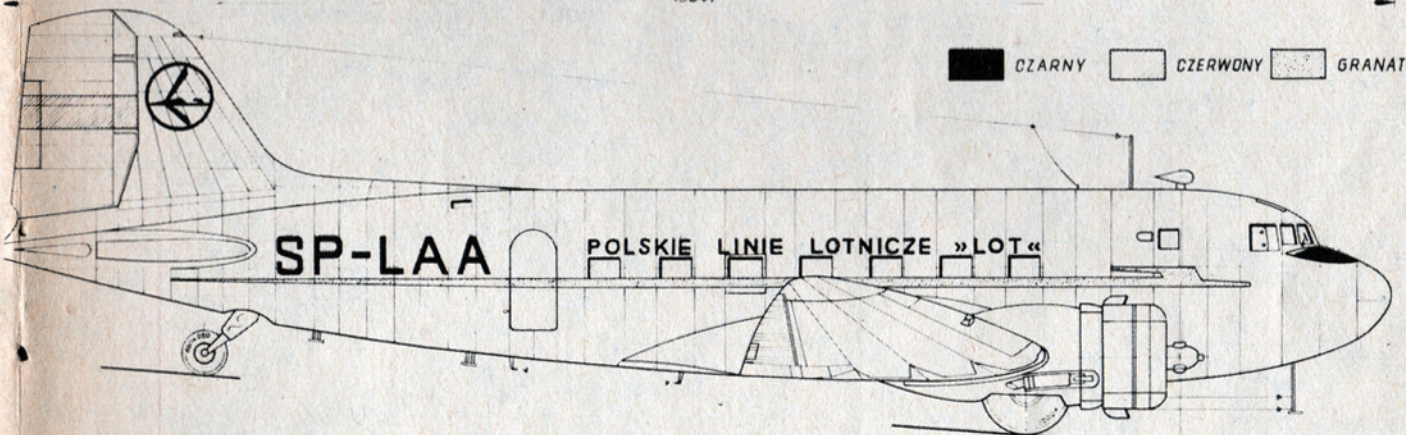
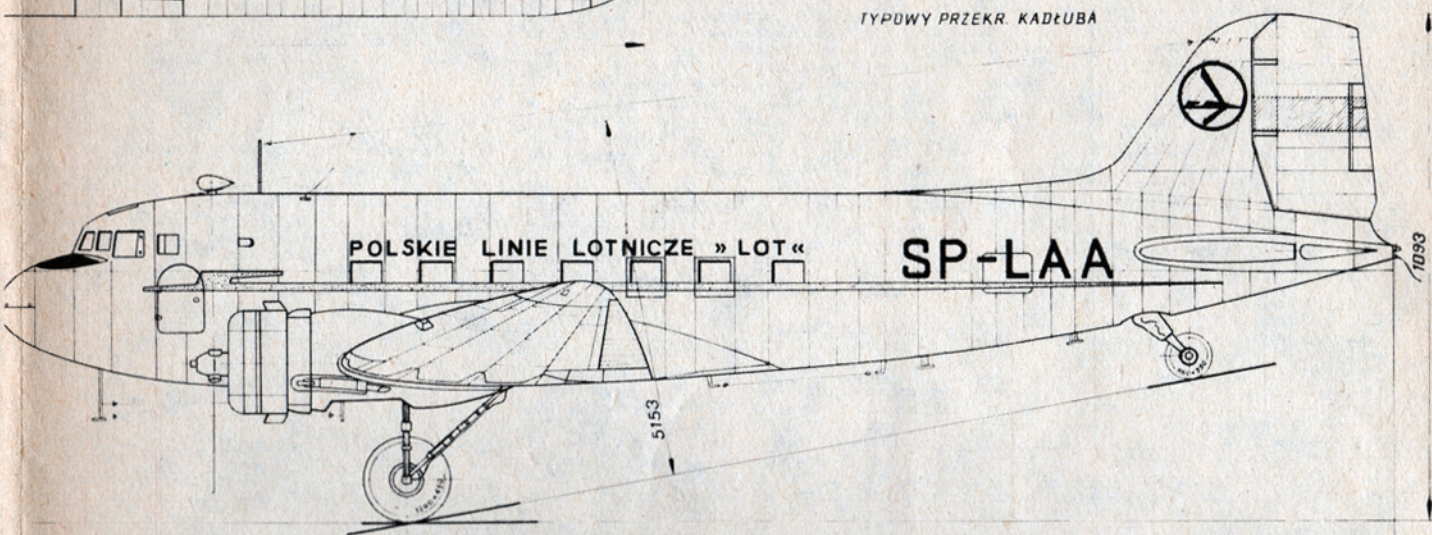


RZĘTY DOLNE PŁATÓW ODEJMOWANYCH



B-B

TYPOWY PRZEKR. KADŁUBA



A-A

TYPOWY PRZEKR. PŁATA ŚRODKOWEGO

LI-2P (SP-LAA) WERSJA I-SZA
ROK PRODUKCJI 1942 NR FABR. 18422702

DOUGLAS LI-2P

OPRACOWANIE: WITOLD JELEŃ, W-WA

RYSUNEK MODELARSKI: ZESTAWIENIOWY

1970	7	1	1:50	A1
ROK	JŁOŚĆ ARK.	NR ARKUSZA	PODZIAŁKA	FORMAT

- 2) tworzywa syntetyczne polimeryzacyjne,
- 3) tworzywa syntetyczne polikondensacyjne,
- 4) tworzywa syntetyczne poliaddycyjne.

Wymienione produkty w stanie czystym nazywamy żywicami sztucznymi. Są one zwykle półfabrykatami do wyrobu właściwych tworzyw sztucznych. Poza żywicami w skład tworzyw sztucznych najczęściej wchodzi substancje, których zadaniem jest zapewnienie materiałowi odpowiednich własności mechanicznych, fizycznych lub ułatwienie procesów produkcyjnych. Do składników tych należą: wypełniacze, zmiękczacze, rozpuszczalniki, barwniki, katalizatory i utwardzacze.

PODZIAŁ TWORZYW SZTUCZNYCH POD WZGLĘDEM WŁAŚNOŚCI SPRĘŻYSTYCH

Tworzywa sztuczne różnych rodzajów mogą odznaczać się odmiennymi własnościami sprężystymi. Uwzględniając różną postać fizyczną można przeprowadzić ich podział na odpowiednie grupy (rys. 2).

Plastomery są to tworzywa sztuczne mające w normalnej temperaturze postać materiału twardego i sprężystego. Spotykamy je najczęściej w życiu codziennym.

Elastomery są materiałami podobnymi do gumy. Przy rozciąganiu podlegają znacznym odkształceniom, które natychmiast znikają po usunięciu obciążenia.

Elastoplasty to tworzywa ulegające odkształceniom, które utrzymują się przez dłuższy czas po usunięciu obciążenia.

Plastomery i elastoplasty bywają obejmowane wspólną nazwą mas plastycznych. W mowie potocznej, często nieścisłynie, jest ona odnoszona do wszystkich tworzyw sztucznych.

PODZIAŁ UŻYTKOWY TWORZYW SZTUCZNYCH

Podział użytkowy oparty jest na kryteriach zmiekczenia i utwardzania tworzyw sztucznych. Ma to szczególne znaczenie w praktyce warsztatowej.

Tworzywa termoplastyczne są to takie tworzywa, które w podwyższonej temperaturze stają się miękkie, dają się formować lub odlewać, a po ostygnięciu do temperatury pokojowej odzyskują swoje początkowe własności sprężyste. Do tej grupy tworzyw (termoplastów) zalicza się tworzywa polimeryzacyjne

i poliaddycyjne, ze względu na powiązania ich cząsteczek.

Tworzywa termoplastyczne mają szczególne znaczenie w modelarstwie. Dają się dowolnie formować przy stosunkowo niewysokiej temperaturze.

Tworzywa termoutwardzalne (duropasty), mają postać plastyczną jedynie w fazie wstępnego formowania. Nadane im kształty są trwałe. W podwyższonej temperaturze pękają i pękają, lecz nie uzyskują konsystencji plastycznej. Można je obrabiać jedynie mechanicznie. Do tworzyw termoutwardzalnych zalicza się produkty polikondensacji ze względu na przestrzenną, zwartą strukturę ich cząsteczek (rys. 3).

Tworzywa chemoutwardzalne przechodzą z konsystencji ciekłej w stałą w temperaturze pokojowej, w wyniku reakcji chemicznych. W celu utwardzenia żywicy dodaje się do niej odpowiedni katalizator (utwardzacz — rys. 4). Tworzywa chemoutwardzalne są produktami polikondensacji lub poliaddycji przynajmniej dwóch monomerów. W modelarstwie znajdują szerokie zastosowanie jako kleje, lakiery, spoiwa materiałów warstwowych (laminatów) oraz służą do sporządzania odlewów.

IDENTYFIKACJA TWORZYW SZTUCZNYCH

Większość tworzyw sztucznych, szczególnie plastomerów, trudno jest rozpoznać na podstawie cech zewnętrznych. Tworzywa takie są jednolitymi, przezroczystymi lub zabarwionymi masami i stąd trudność identyfikacji danego materiału. Ma ona jednak zasadnicze znaczenie dla modelarstwa. Modelarz

musi znać własności mechaniczne materiału, jego odporność na czynniki chemiczne, zdolność formowania na gorąco, sposoby klejenia, malowania, itp.

Najprostszą metodą identyfikacji bardziej rozpowszechnionych tworzyw jest analiza płomieniowa, czyli po prostu obserwacja zachowania się próbek w płomieniu, np. lampki spirytusowej. Należy obserwować:

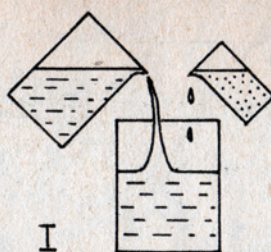
- czy próbka zapala się, a jeśli tak, to łatwo czy trudno?
- czy próbka po wyjęciu z płomienia pali się dalej, czy gaśnie?
- jak wygląda płomień?
- czy wydziela się dym, a jeśli tak, to jak wygląda?
- jak wygląda próbka po spaleniu?
- jaki zapach wydziela próbka podczas palenia?

Zestawiając te powyższe obserwacje możemy z dużym prawdopodobieństwem określać najpopularniejsze tworzywa sztuczne. Mogą być kłopoty z rozpoznaniem tworzyw zawierających dużo wypełniacza lub nośnika (tłoczywa, tworzywa warstwowe), gdyż te substancje mogą swą obecnością zmieniać przebieg spalania. Dla uzyskania pewności uzupełniamy badania obserwacją zachowania się próbki w odpowiednich rozpuszczalnikach lub odczynnikach.

W następnym numerze naszego pisma podamy sposoby identyfikacji tworzyw sztucznych. Ponieważ występują one pod różnymi nazwami, dlatego obok nazwy technicznej będziemy podawać nazwy handlowe oraz konwencjonalne.

cdn.
inż. A. TRZCINSKI

CIĘKŁA
ŻYWICA



UTWARDZACZ

I



II

ŻYWICA
UTWARDZONA

Rys. 4

KLUCZ DO IDENTYFIKACJI PŁOMIENIOWEJ TWORZYW SZTUCZNYCH

Zachowanie się próbki	Czy próbka gaśnie po wyjęciu z płomienia	Dym	Płomień	Zapach	Tworzywo
Mięknie, topi się lub spala całkowicie	Tak	Biały	Zółto-zielony	Gryzący chloru	Polichlorek winylu
			Biało-żółty	Pietruszki	Poliamidy
		Czarny	Zółtopomarańczowy	Słodkawy, kwiatowy	Polistyren
			Ciemno-żółty	j.w.	Poliocetan winylu
			Zółtoniebieski	Parafiny	Polietylen
			Zółtoniebieski skwierczący	Kwiatowy, hiacynthów	Polimetakrylan metylu
			Żółty, gorący gwałtowny	Prochu bezdymnego	Azotan celulozy
			Żółty	Octu	Octan celulozy
	Nie	Brak			

nie mięknie, pęka, zwęglą się	tak	Czarny	Jasno-żółty	Słodkawy, kwiatowy	Żywice epoksydowe
			Ciemno-żółty	Gryzący	Jeśli próbka pęcznieje: Żywice poliestrowe
		Biały	Żółty	Fenolu i formaliny	Poliuretany
				Palonych włosów	Fenoplasty
	Nie	Brak	Zółto-zielono-niebieski	Formaliny i amoniaku	Galalit
			Jasno-żółty	Rybi (mocznika)	Aminoplasty melaminowe
		Czarny	Ciemno-żółty	Zgnitych jaj i gumy	Aminoplasty mocznikowe
					Ebonit

MODEL KLASY FIB „PW – 1954”

(DOKONCZENIE Z NRU 2/71)

ŚMIGŁO I OBSADA

Są one najtrudniejsze do wykonania w modelu „PW-1954”. Łopatkę (cz. 35) śmigła wykonane są z twardej balsy. Według planu wykonujemy z cienkiej sklejki lub kartonu szablon rztów z góry i z dołu i obrysowujemy je na klockach balsowych. Klocki opitowujemy i ścinamy po przekątnej nadając łopatkę narysowany na planie profil. Części przykadłubowe łopatek należy wzmocnić (cz. 14) sklejka o grubości 0,6 mm. W wywiercone otwory wklejamy (najlepiej na żywicę „Epidian-5”) tulejki (cz. 16) z rurki mosiężnej (mogą być rurkowe nity radiotechniczne o odpowiednich wymiarach). Na żywicę wklejamy z drutu ograniczniki (cz. 12) wychylen łopatek i haczyki (cz. 11) na gumkę składającą łopatkę po wykreśleniu się gumy. Śmigło wyważamy czyszcząc je dokładnie papierem ściernym i kilkakrotnie cellonując. Grzybek (cz. 8) sklejony jest z czterech warstw balsy o grubości 4 mm. Ze sklejki 1 i 2 mm przyklejamy do niego wręgi (cz. 17 i 62). W odpowiednio wywiercony otwór wklejamy na żywicę osadę (cz. 15) wytoczoną z duraluminium. Całości nadajemy odpowiedni kształt papierem ściernym. Oś (cz. 3) śmigła wygięta jest z drutu stalowego o średnicy 2 mm i obraca się na dwu łożyskach: kulkowym (cz. 1) i ślizgowym (cz. 9) wytoczonym z mosiądzu. Na oś zakładamy grzybek z łożyskami, osłonę (cz. 2) łożyska wytoczoną z duraluminium i sprężynę (cz. 4). Następnie do osi lutujemy, najlepiej na mosiadek, wygięte z drutu o średnicy 1,5 mm zawieszanie (cz. 5) łopatek śmigła. Czynność tę należy tak wykonać, aby utworzył się niedźży osia, a tym zawieszeniem otwór na hak do nakreślenia gumy wiertarką. Z tyłu na oś zakładamy rurkę igielitową (cz. 6) zabezpieczającą gumę przed przetarciem. Hamulec (cz. 7) wykonujemy z wkrętu do drewna zamocowanego tak, aby śmigło po wykreśleniu gumy zatrzymało się w jednakowym położeniu. Łopatkę zabezpieczamy przed zsunieniem się z zawieszania przylutowanymi do niego podkładkami (cz. 13).

WYKOŃCZENIE MODELU

Gumówkę oklejamy kolorowym (ufarbowanym np. w atramencie lub tuszu kreślarskim) papierem japońskim i kilkakrotnie cellonujemy. Od spodu kadłuba przyklejamy ze styropianu odpowiednio wymodelowaną część (cz. 22) wyrównującą jego przekrój. Po sprawdzeniu położenia środka ciężkości (35 mm od krawędzi spływu) i założeniu nasmarowanego olejem rycynowym naciągu gumowego możemy przystąpić do pierwszych lotów.

OBLATYWANIE MODELU

Oblatywanie należy przeprowadzić najlepiej w warunkach bezwietrznych. Wypuszczając model z ręki regulujemy lot ślizgowy zmianą kąta zaklinowania statecznika przy pomocy odpowiednich podkładek. Ster kierunku należy ustawić tak, aby model zataczał kręgi o średnicy 20–25 m. Regulację prawidłowego lotu silnikowego przeprowadzamy zmianą kąta (przez spilowanie papierem ściernym wręgi kadłuba), nachylenia osi ciągu w dół i w prawo (patrzac w kierunku lotu modelu). Prawidłowo wyregulowany model przy maksymalnym nakreśleniu gumy uzyskuje wysokość rzędu 40–45 m, krążąc zarówno w locie silnikowym jak i ślizgowym w prawo. Napęd modelu stanowi naciąg o ciężarze 10 G, składający się z 6 pasm gumy o przekroju 1 x 6 mm lub 10 pasm 1 x 4 mm. Biorąc pod uwagę mały ciężar modelu, nawet przy bardzo słabej termice, należy pamiętać o założeniu i podpaleniu lontu determalizatora.

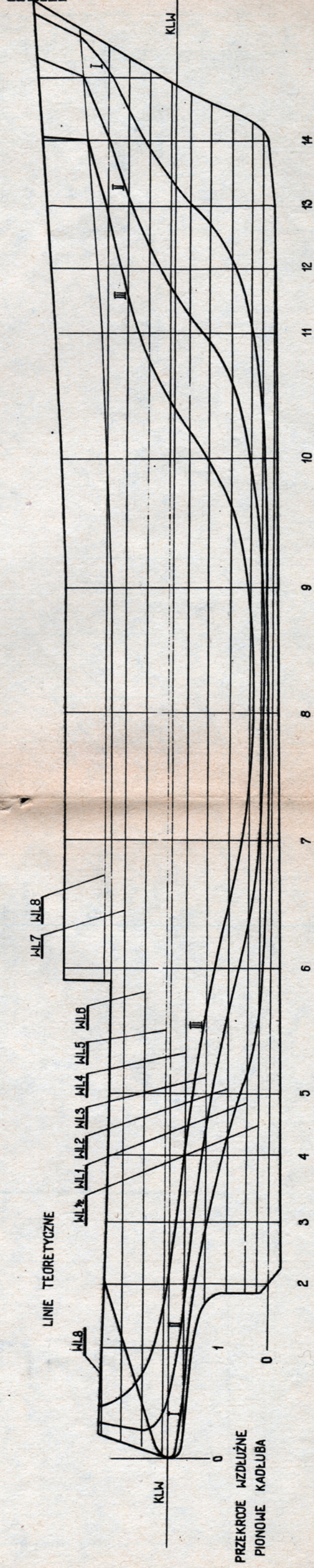
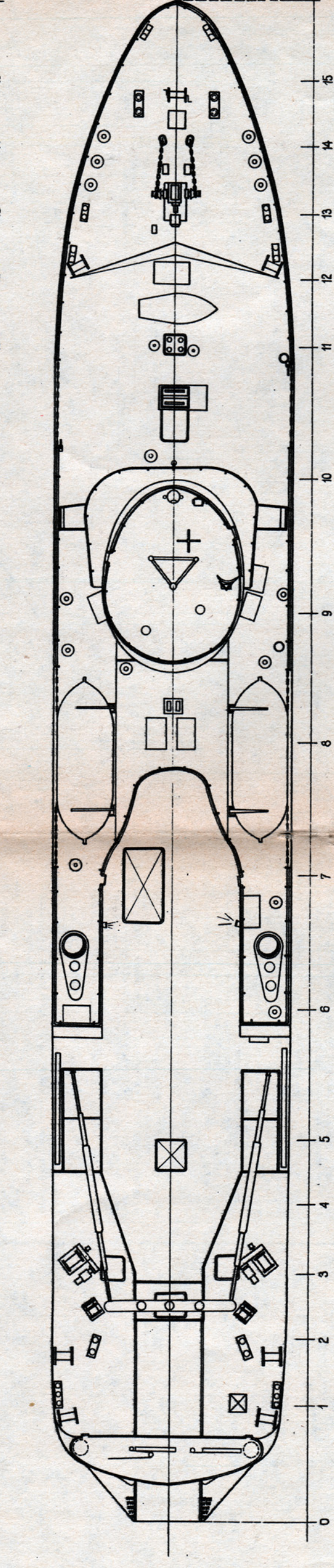
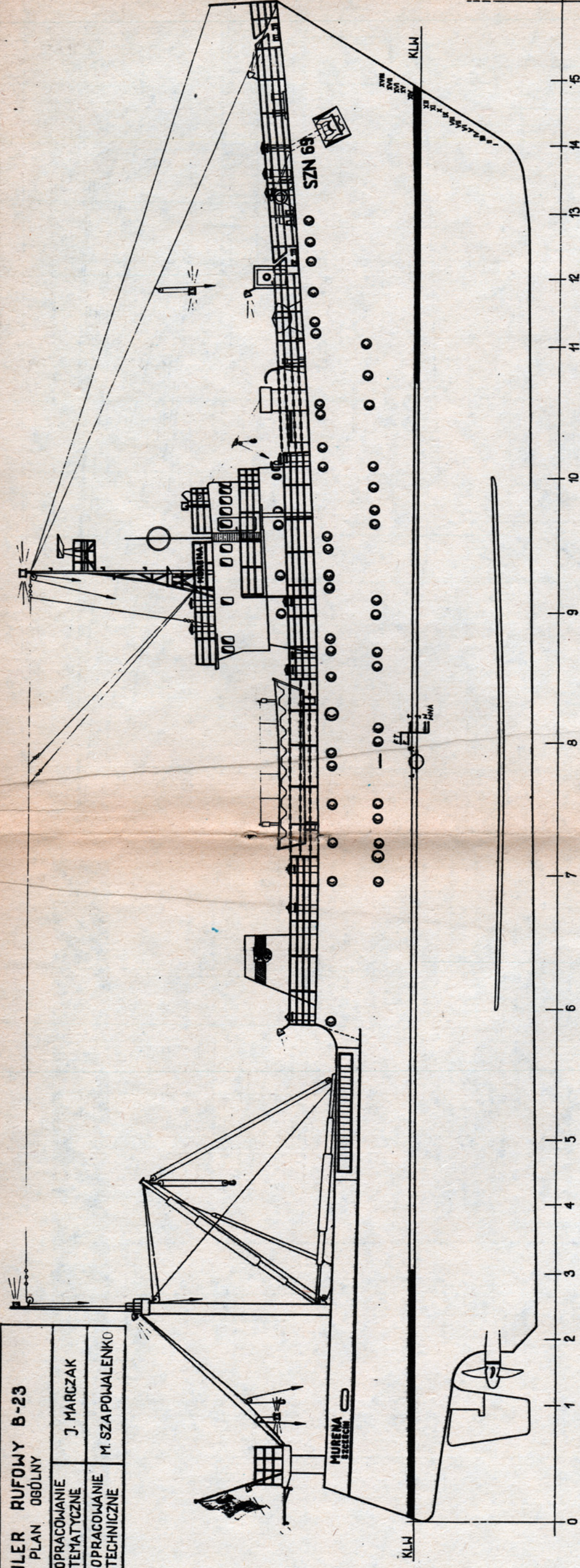
PAWEŁ WŁODARCZYK
Warszawa

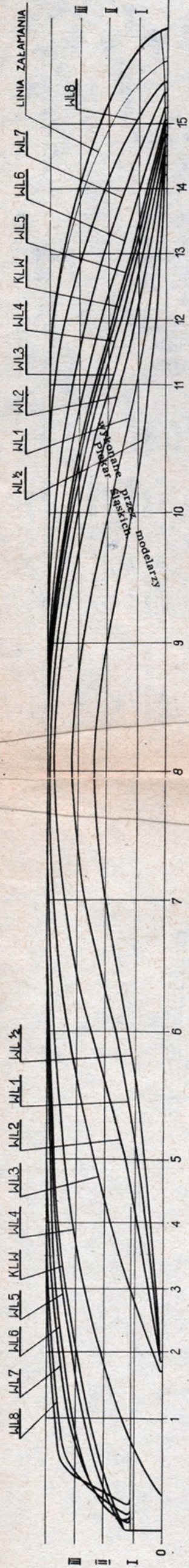
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO BUDOWY MODELU Z NAPIĘDEM GUMOWYM KLASY FIB — MAŁE FORMY

Lp.	Nazwa części	Szt.	Materiał	Wymiary	Uwagi
1	Łożysko kulkowe	1	—	3 x 10	zakupić
2	Oslona łożyska	1	duraluminium	ø 9,5 x 1	wytoczyć
3	Oś śmigła	1	stal-drut	ø 2 x 60	
4	Sprężyna	1	stal-drut	ø 0,6 x 60	
5	Zawieszenie łopatek	1	stal-drut	ø 1,5 x 60	
6	Zabezpieczenie zawieszania gumy	1	igielit-rur.	ø 3 x 25	

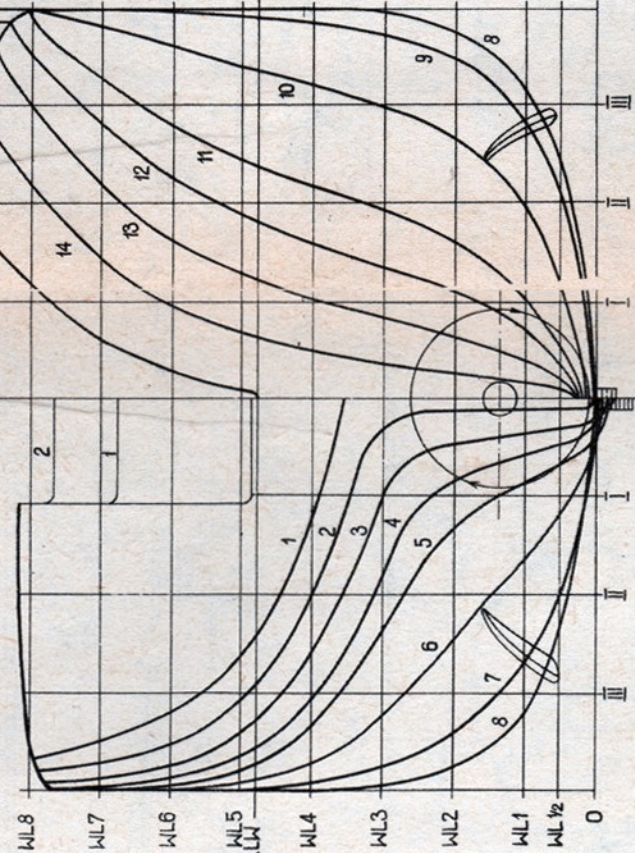
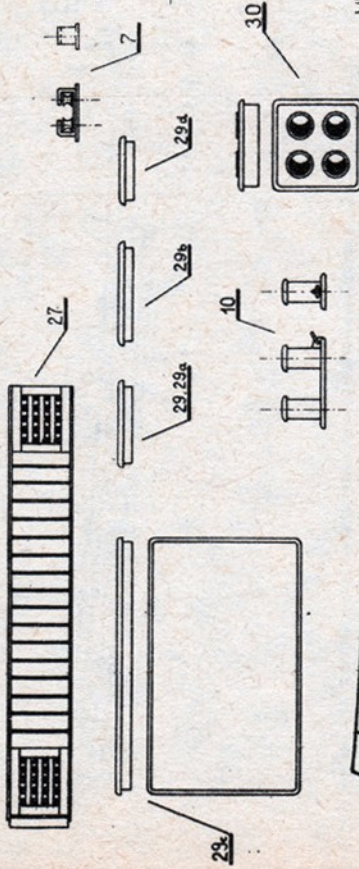
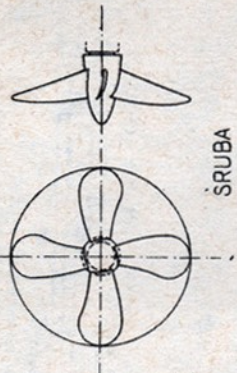
7	Hamulec-wkręt do drewna	1	mosiadek	ø 3 x 13	
8	Grzybek	1	balsa m.	gr. 3 mm	
9	Łożysko ślizgowe	1	mosiadek	ø 2 x 4 x 4	wytoczyć
10	Gumka składająca łopatkę	1	guma-model.	1 x 1 x 50	
11	Haczyki na gumkę	2	stal-drut	ø 0,7 x 12	
12	Ograniczniki wychylenia łopatek	2	stal-drut	ø 1 x 12	
13	Podkładki zabezpieczające	4	mosiadek-bl.	gr. 0,3 mm	
14	Wzmocnienie łopatek śmigła	8	sklejka	gr. 0,6 mm	
15	Osada łożysk	1	duralum.	ø 11 x 15	
16	Tulejki łopatek	2	mosiadek-rur.	ø 1,5 x 2 x 6	od długo-pisu
17	Wręga ustalająca	1	sklejka	gr. 2 mm	
18	Łączniki płyta	2	drut-stal	ø 2 x 130	
19	Okladziny wieżyczki	2	balsa m.	3 x 18 x 125	
20	Uchwyt pokrywki wżernika	1	drut-stal	ø 0,5 x 15	szpilka
21	Wzmocnienie wieżyczki	1	sklejka	gr. 0,6 mm	
22	Wyrównanie przekroju kadłuba	1	styropian	25 x 75 x 100	
23	Przednia część kadłuba	2	balsa śr.	1 x 50 x 400	
24	Żebra statecznika poziomego	20	balsa śr.	0,8 x 7 x 64	
25	Krawędź spływu stat. poziom.	1	balsa śr.	2 x 10 x 360	
26	Dźwigary stat. poziomego	3	balsa tw.	1 x 3 x 360	
27	Krawędź natarcia stat. poziom.	1	balsa śr.	3,5 x 4 x 360	
28	Zakończenia stat. poziom.	2	balsa m.	4 x 7 x 75	
29	Trójkąty wzmocniające stat. poziom.	2	balsa m.	gr. 1 mm	
30	Kłosek wypełniający stat.	1	balsa m.	3 x 5 x 14	
31	Haczyki na gumkę mocującą stat.	2	drut-stal	ø 0,6 x 35	
32	Haczyk na gumkę determalizatora	1	stal-drut	ø 0,6 x 22	
33	Wypełnienie środkowej części stat.	1	balsa m.	gr. 1 mm	
34	Kłosek wypełniający stat. poziom.	1	balsa m.	4 x 6 x 14	
35	Łopatkę śmigła	1	balsa tw.	30 x 38 x 195	
36	Trójkąty wzmocniające płyt	16	balsa m.	gr. 1 mm	
37	Krawędź spływu płyta	2	balsa śr.	2,5 x 15 x 470	
38	Zakończenie płyta	2	balsa m.	5 x 10 x 105	
39	Krawędź natarcia płyta	2	balsa śr.	5 x 7 x 470	
40	Żebra płyta	40	balsa śr.	1 x 10 x 88	
41	Żebra płyta	6	balsa tw.	1 x 10 x 88	
42	Żebra płyta	4	balsa m.	5 x 10 x 88	
43	Żebra przykadłubowe	4	sklejka	0,8 x 10 x 105	
44	Rurki na łączniki płyta	4	plastik-rur.	ø 2 x 3,5 x 150	sok do picia
45	Dźwigary płyta	2	sosna	1,5 x 5 x 470	
46	Dźwigary płyta	2	balsa	2 x 3 x 470	
47	Wręga kadłuba	1	sklejka	gr. 2 mm	
48	Tyłowa część kadłuba	2	balsa	gr. 0,8 mm	
49	Zawieszenie gumy	1	duralum.	ø 9 x 28	wytoczyć
50	Grzebień statecznika poziom.	1	balsa m.	1 x 8 x 75	
51	Ster kierunku	1	balsa śr.	gr. 2 mm	
52	Statecznik pionowy	1	balsa śr.	2 x 80 x 110	
53	Łącznik kadłuba	1	sklejka	gr. 0,6 mm	
54	Wżernik	1	balsa	—	
55	Zawiasy steru stat. poziom.	2	aluminium	gr. 0,3 mm	
56	Łoże statecznika poziomego	1	balsa śr.	gr. 1 mm	
57	Koleczek na gumkę determalizat.	1	bambus	ø 2 x 18	
58	Wypełnienie kadłuba	1	balsa	—	
59	Płozka kadłuba	1	balsa śr.	1,5 x 8 x 80	
60	Podkładka pod stat. poziom.	1	aluminium	gr. 0,4 mm	
61	Wypełnienie cz. przykadł. płyta	2	balsa	gr. 1 mm	
62	Wręga grzybka	1	sklejka	gr. 0,8 mm	
63	Tulejka redukcyjna	1	mosiadek	ø 2 x 3 x 4	wytoczyć

TRAWLER RUFOWY B-23		
PLAN OGÓLNY		
PODZIAŁKA 1:200	OPRACOWANIE TEMATYCZNE	J. MARCZAK
ARKUSZ 1	OPRACOWANIE TECHNICZNE	M. SZAPÓJAŁENKO

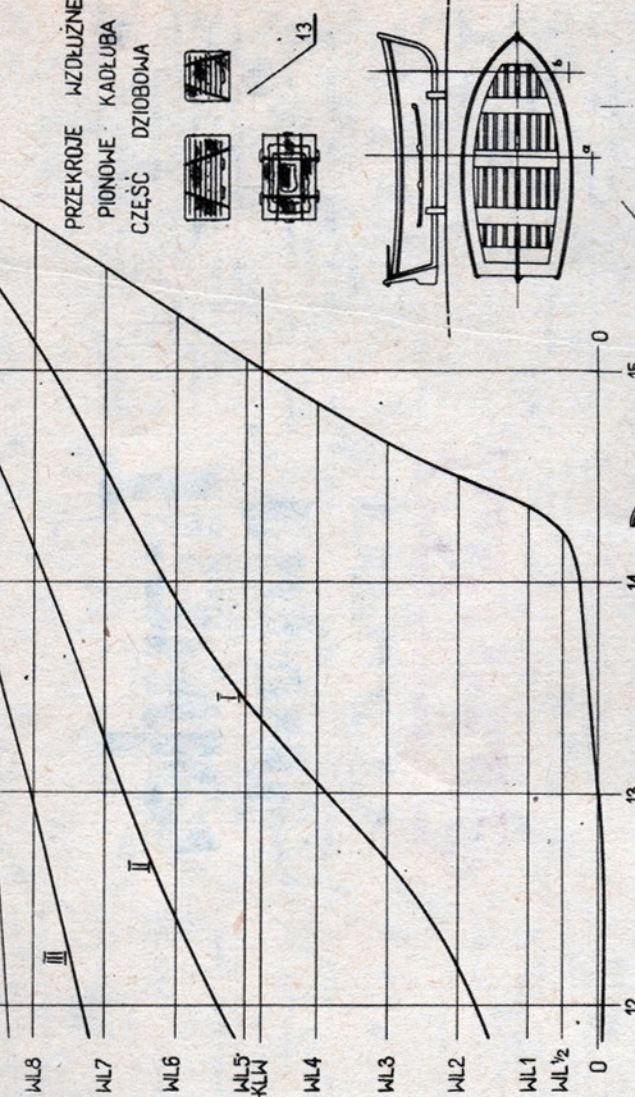




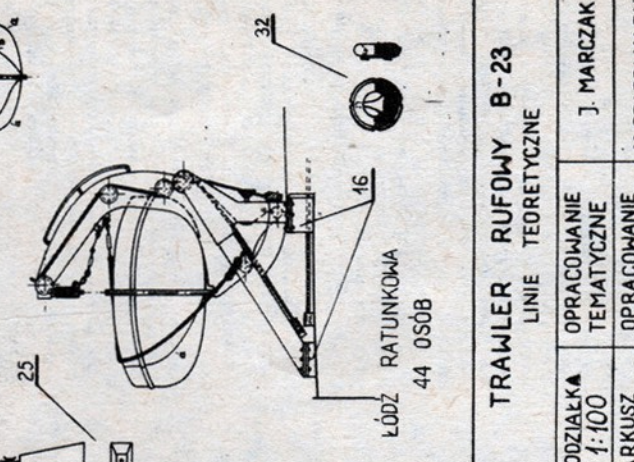
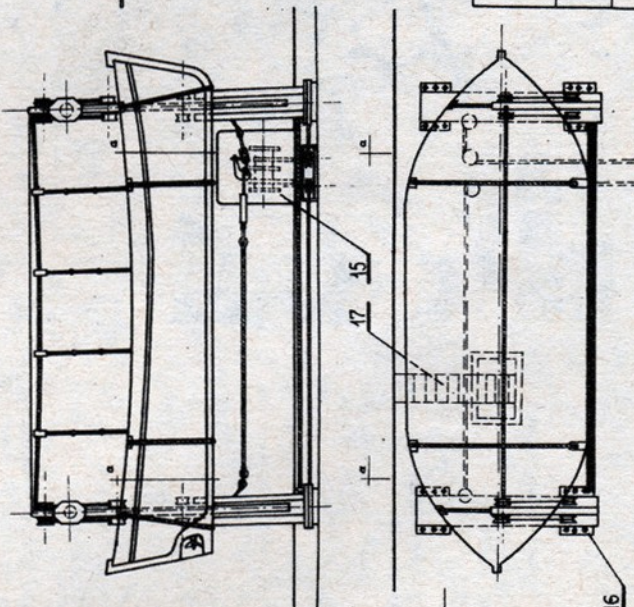
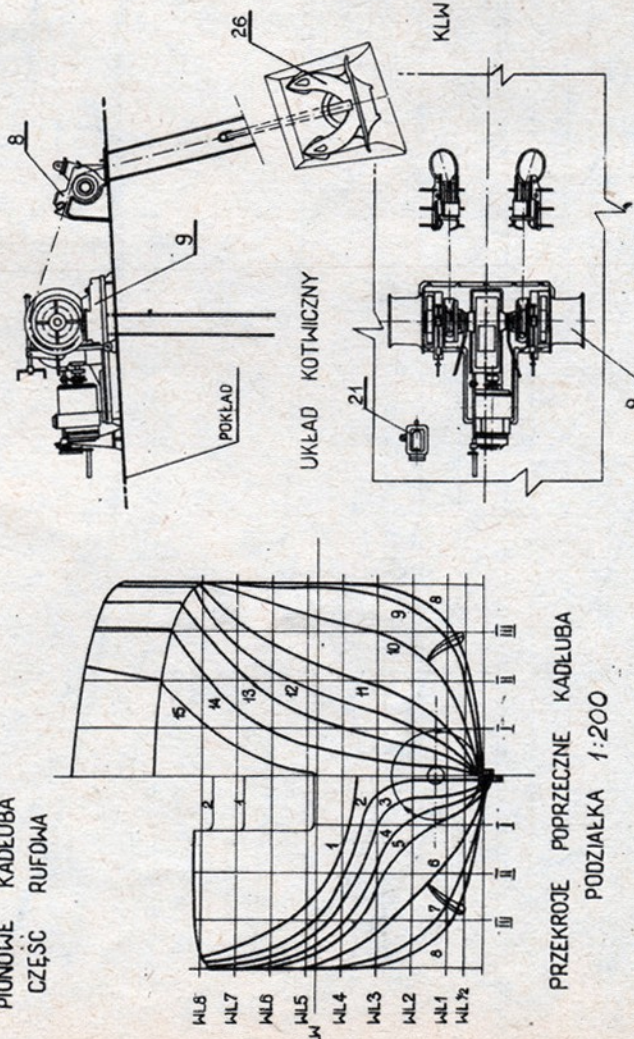
PRZEKROJE WZDŁUŻNE, POZIOME KADŁUBA PODZIAŁKA 1:200



PRZEKROJE POPRZECZNE KADŁUBA



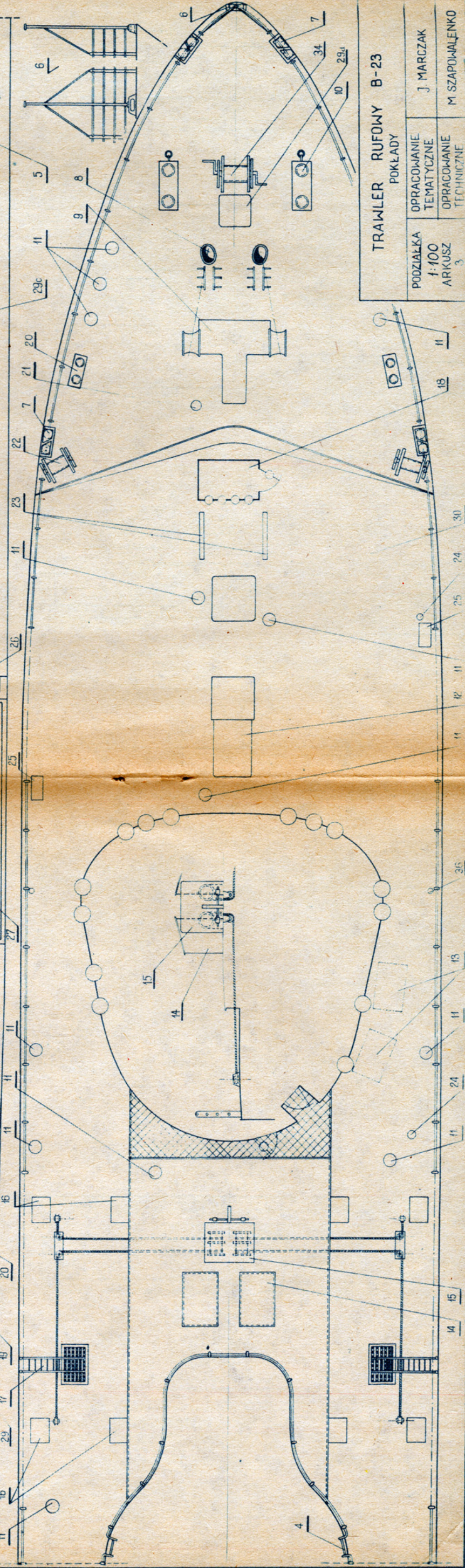
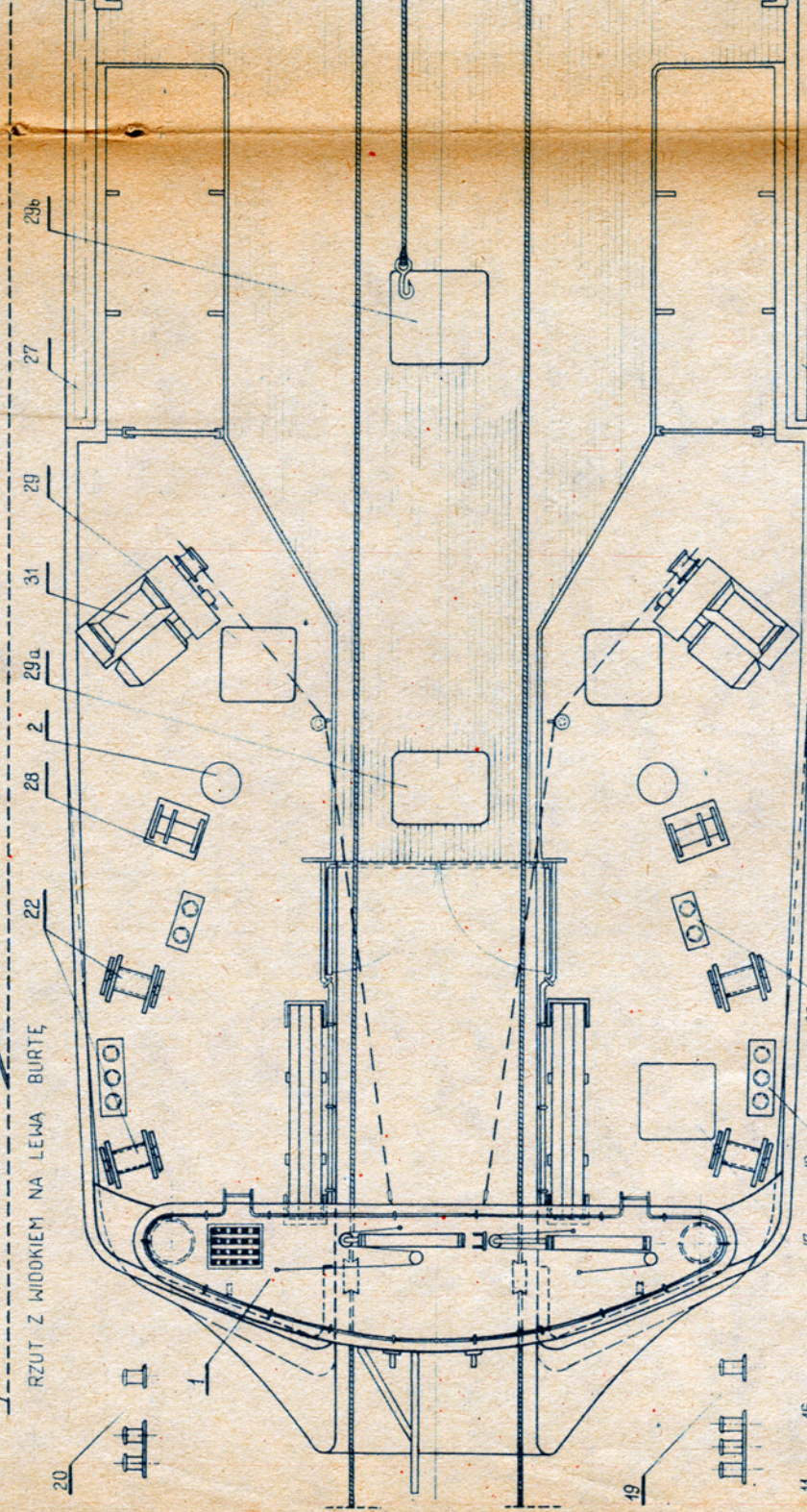
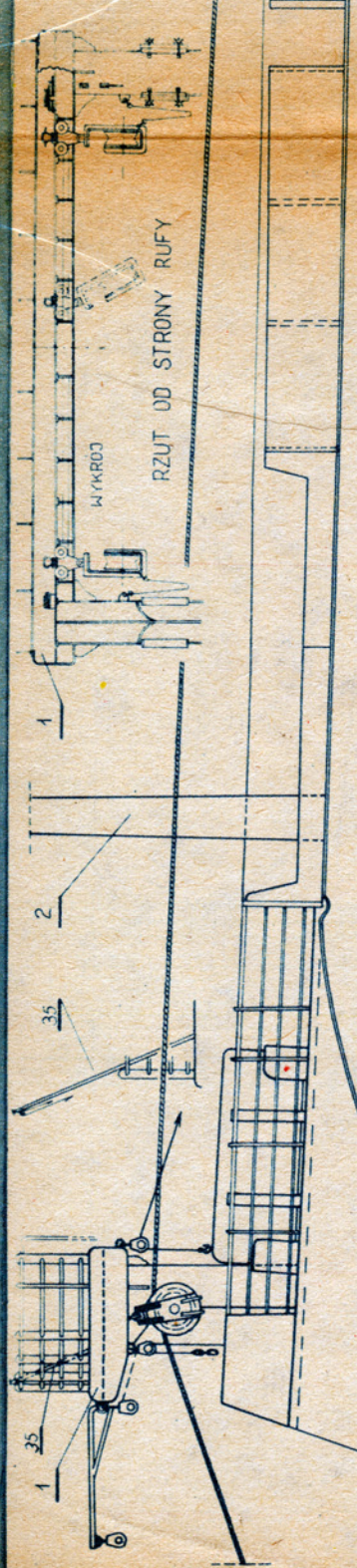
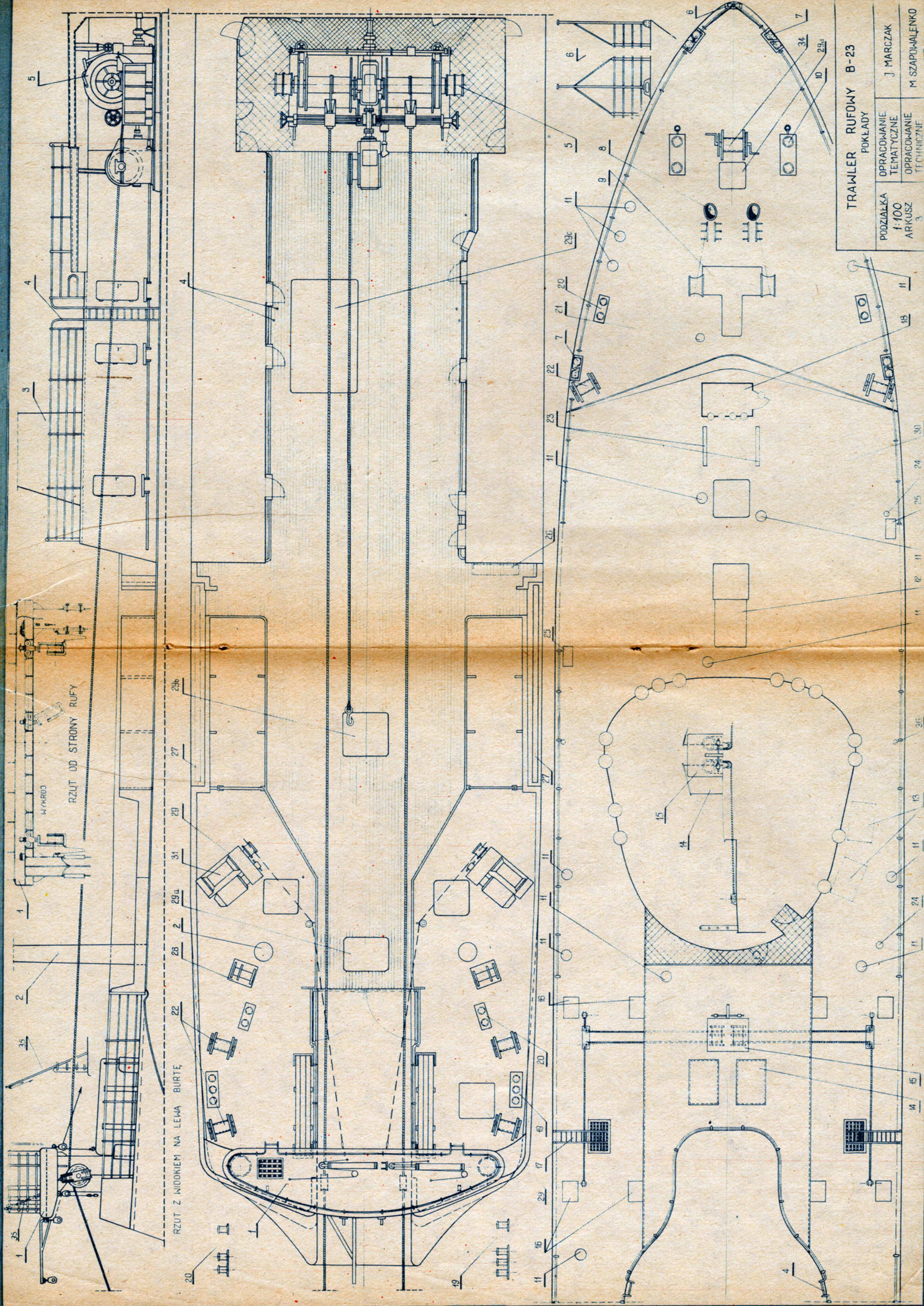
PRZEKROJE WZDŁUŻNE PIONOWE KADŁUBA CZĘŚĆ RUFOWA



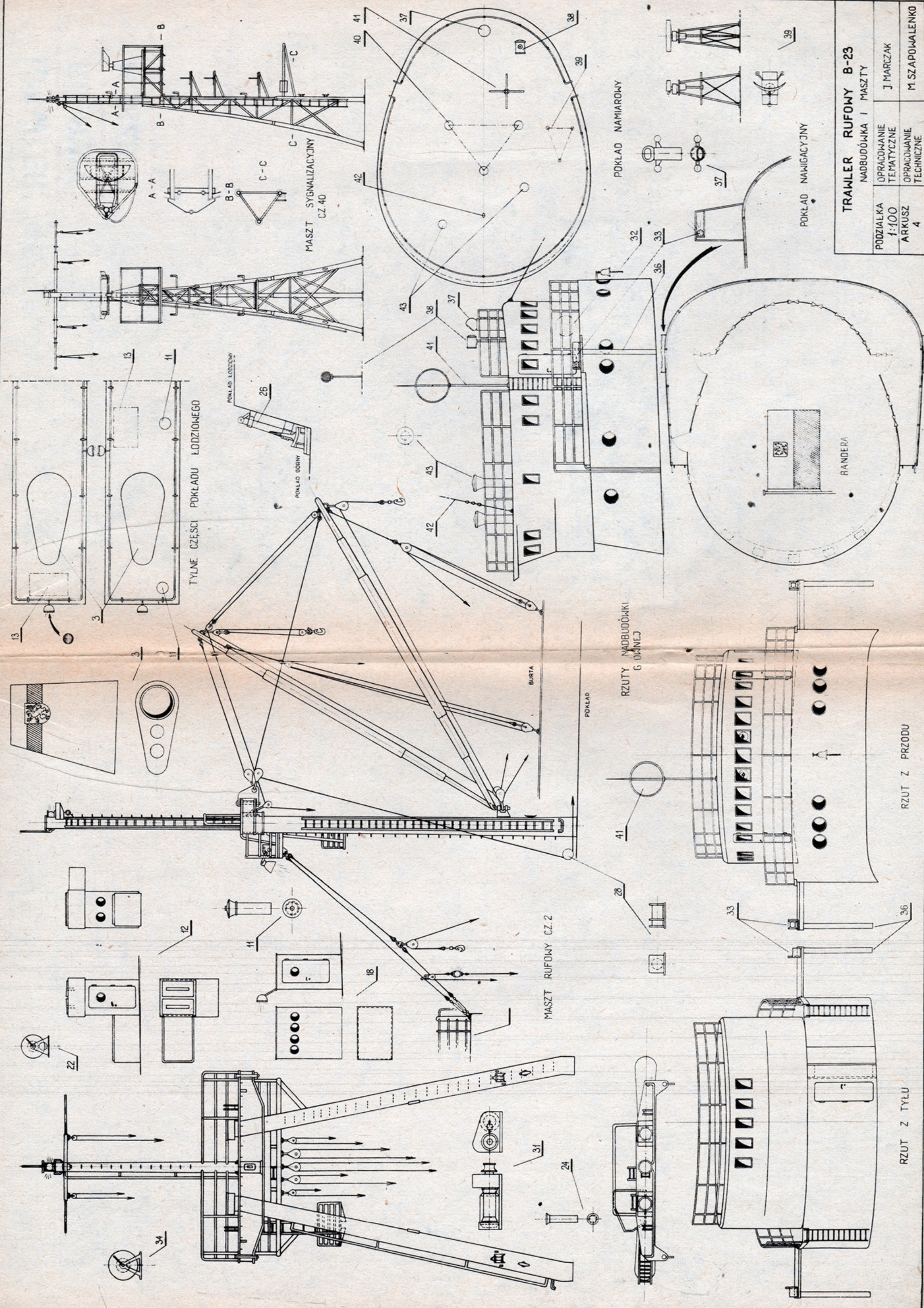
TRAWLER RUFOWY B-23			
LINIE TEORETYCZNE			
PODZIAŁKA 1:100	OPRACOWANIE TEMATYCZNE	J. MARCZAK	
ARKUSZ 2	OPRACOWANIE TECHNICZNE	M. SZAPOWALENKO	

PRZEKROJE POPRZECZNE KADŁUBA PODZIAŁKA 1:200

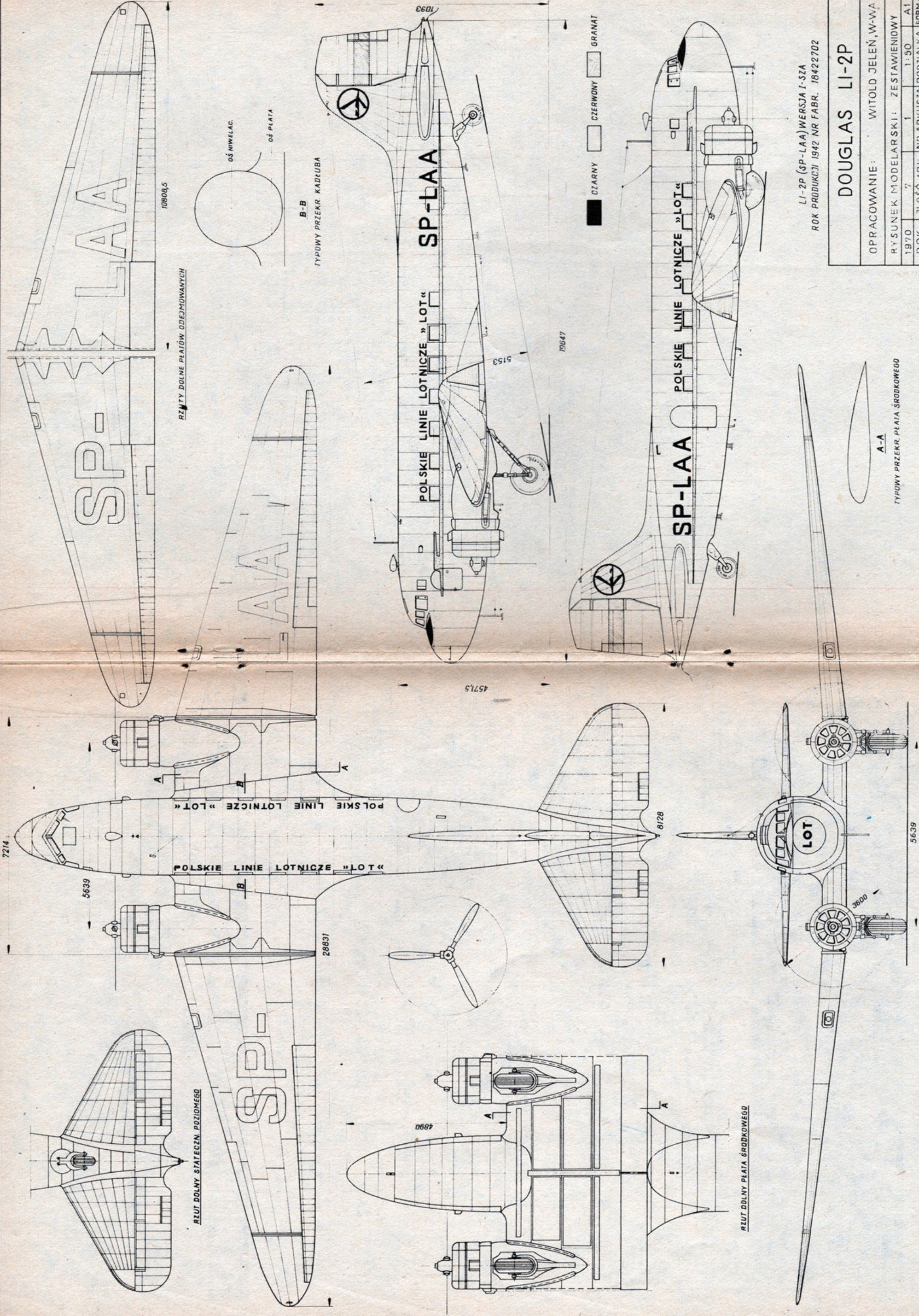
WIDOK RUFY



TRAWLER RUFOWY B-23		
POKŁADY		
PODZIAŁKA 1:100 ARKUSZ 3	OPRACOWANIE TEMATYCZNE	J. MARCZAK
	OPRACOWANIE TECHNICZNE	M. SZAPOWAŁENKO



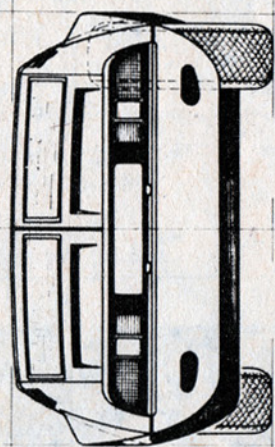
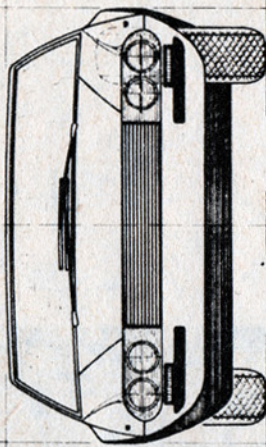
TRAWLER RUFOWY B-23			
NADBUDÓWKA I MASZTY			
PODZIAŁKA 1:100	OPRACOWANIE TEMATYCZNE	J. MARCZAK	
ARKUSZ 4	OPRACOWANIE TECHNICZNE	M. SZAPOWALENKO	



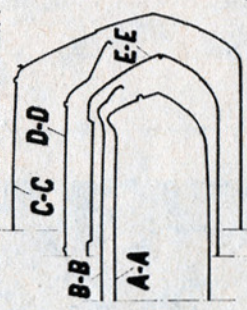
LI-2P (SP-LAA) WERSJA I-SZA
ROK PRODUKCJI 1942 NR FABR. 18422702

DOUGLAS LI-2P

OPRACOWANIE: WITOLD JELEŃ, W-WA			
RYSUNEK MODELARSKI: ZESTAWIENIOWY			
1970	7	1	1:50 A1
ROK	JŁOŚĆ ARK. NR ARKUSZA PODZIAŁKA FORMAT		

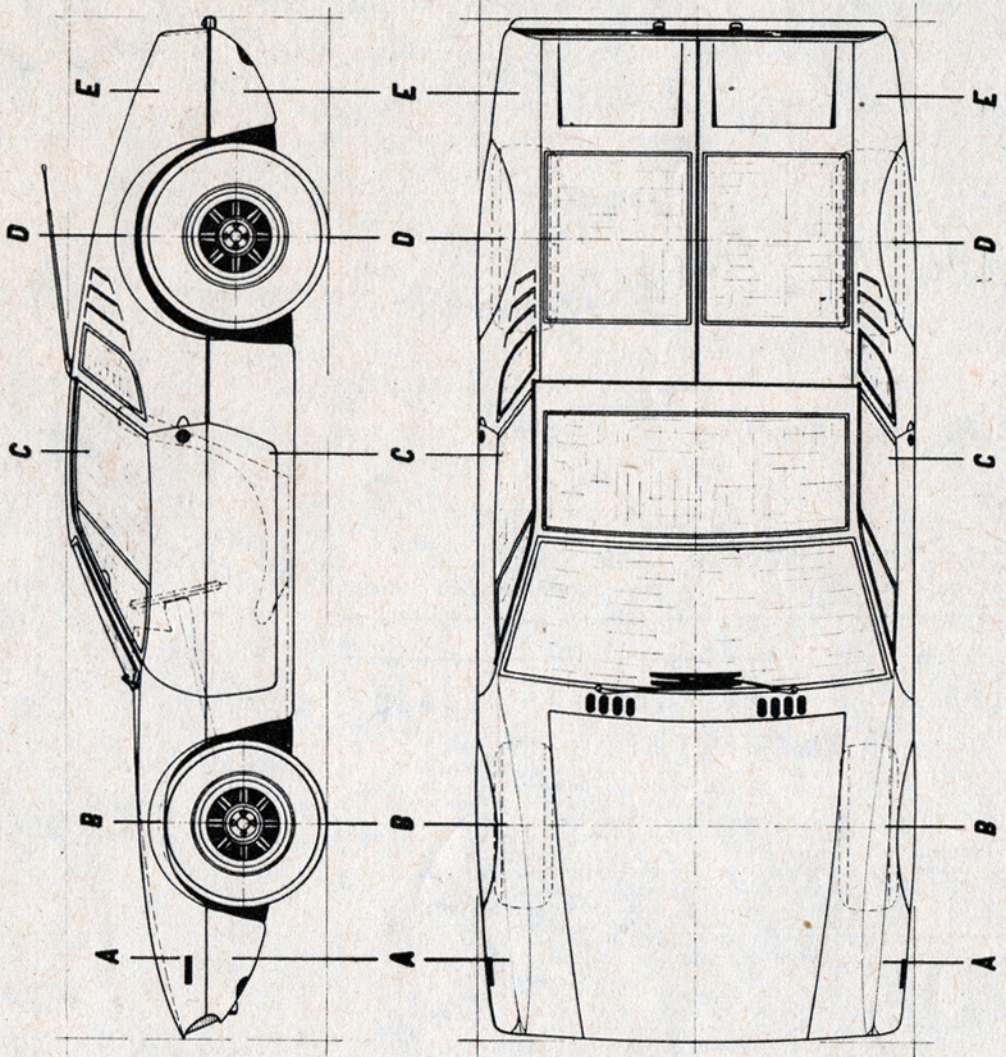
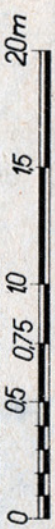



PRZEMOCZJE NADWOZIA



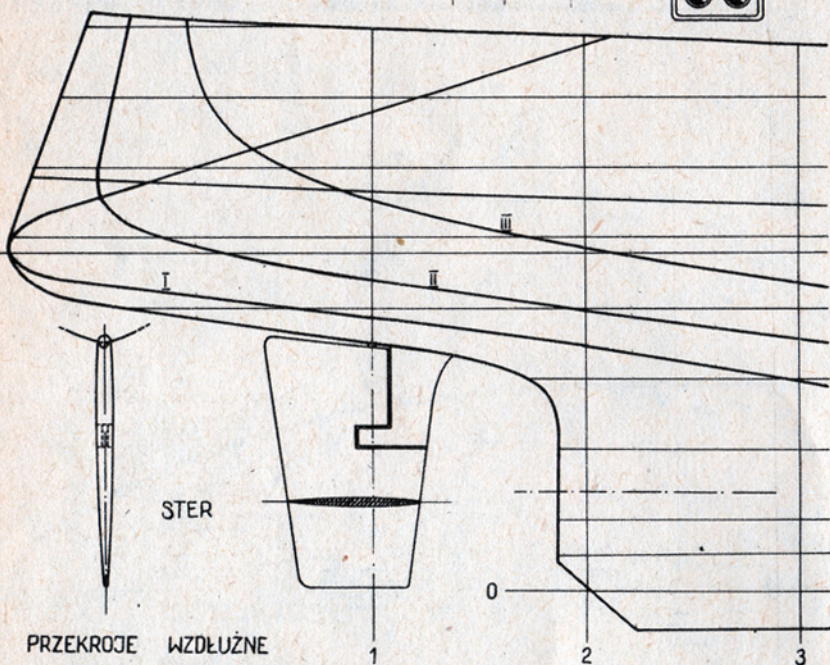
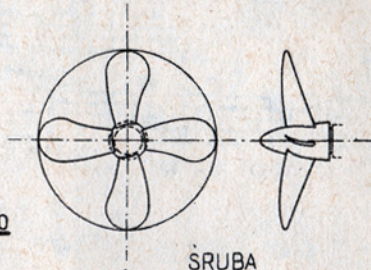
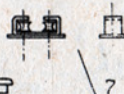
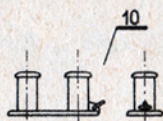
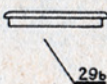
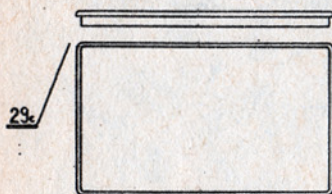
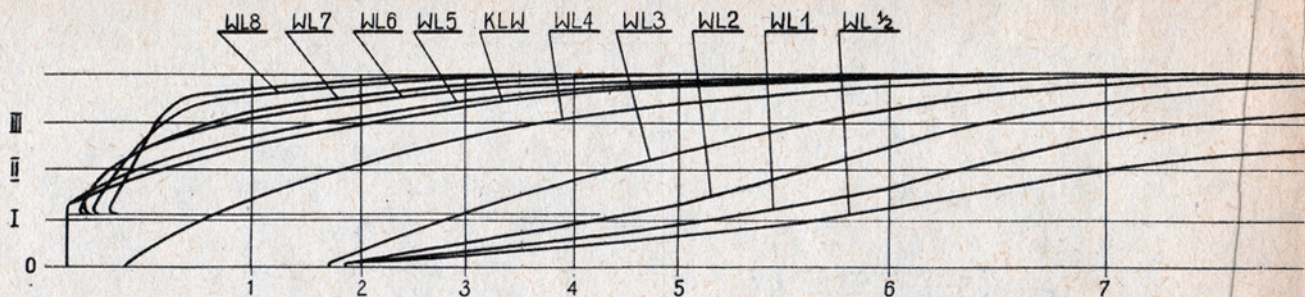
PRZEMOCZ KOLA

PODZIAŁKA LINIOWA

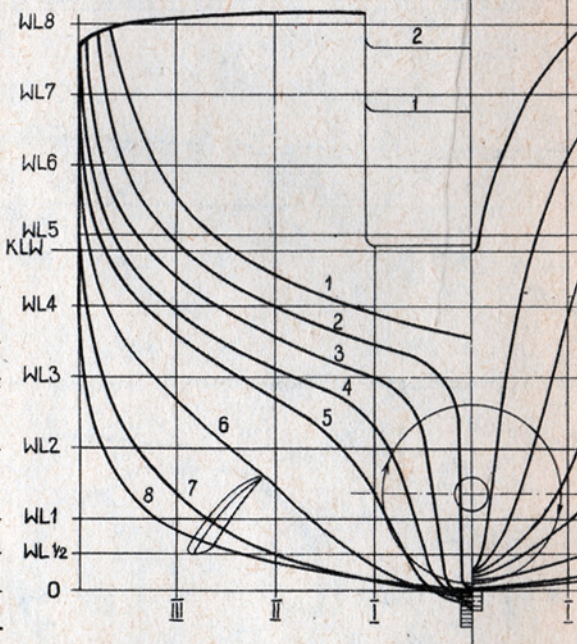


	OPR. Z. DUTKIEWICZ	
	KREŚL.: — II —	
	NR. RYS. 16	
SKALA	RZUTY SAMOCHODU	
	NR. ARK. 1	

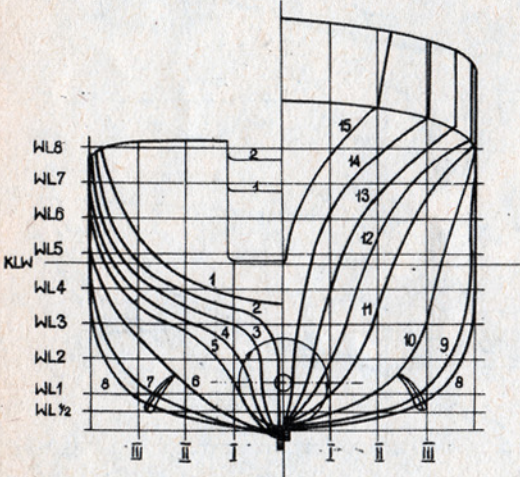
DE TOMASO "MANGUSTA"



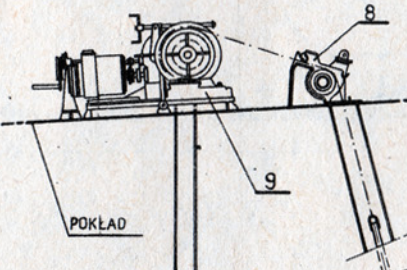
PRZĘKROJE WZDŁUŻNE
PIONOWE KADŁUBA
CZĘŚĆ RUFOWA



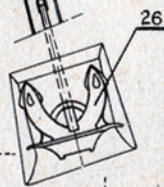
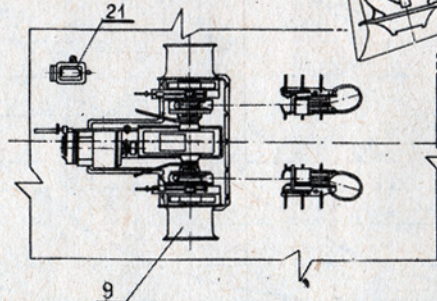
PRZĘKROJE POPRZECZNE KA



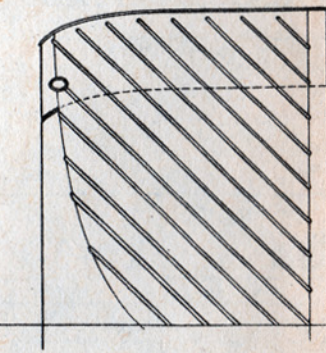
PRZĘKROJE POPRZECZNE KADŁUBA
PODZIAŁKA 1:200



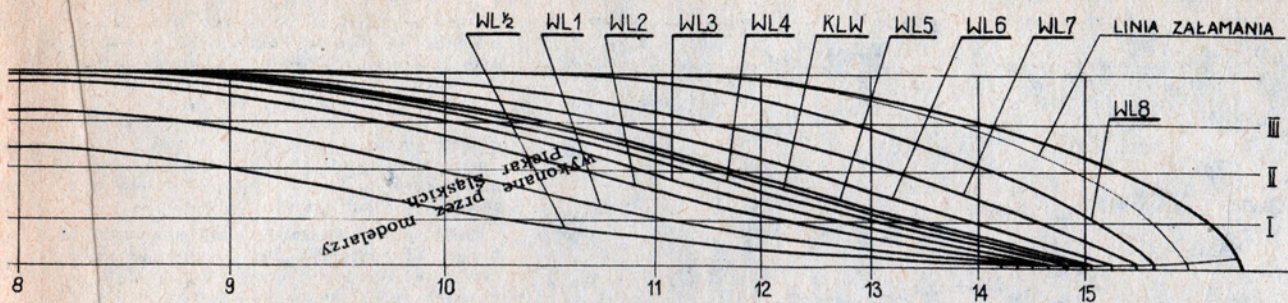
UKŁAD KOTWICZNY



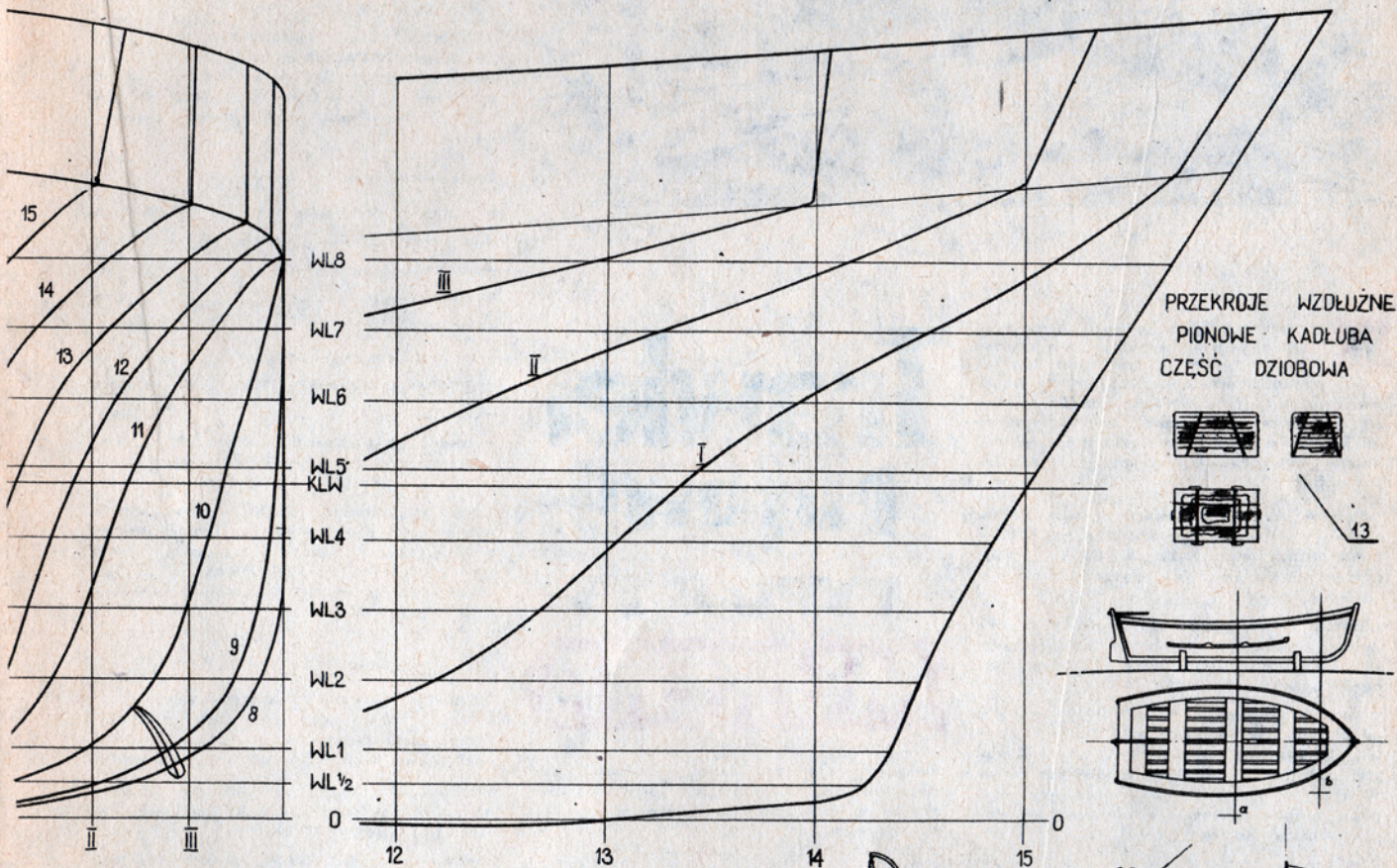
K LW



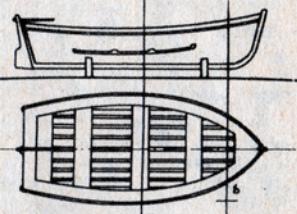
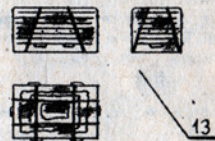
WIDOK



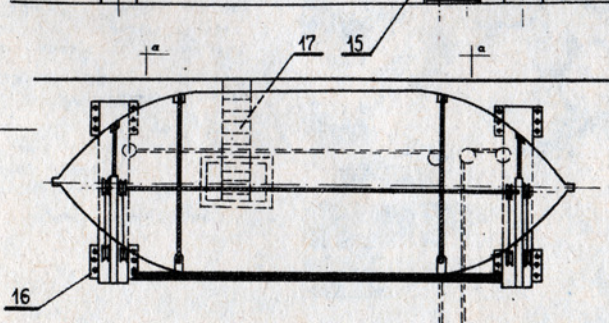
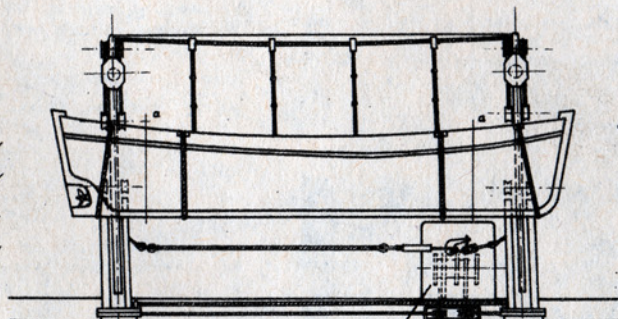
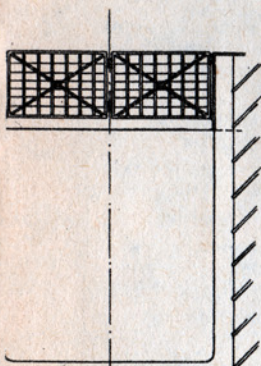
PRZEKROJE WZDŁUŻNE, POZIOME KADEŁUBA PODZIAŁKA 1:200



PRZEKROJE WZDŁUŻNE
PIONOWE KADEŁUBA
CZĘŚĆ DZIOBOWA



DEŁUBA



ŁÓDZ RATUNKOWA
44 OSÓB

TRAWLER RUFOWY B-23
LINIE TEORETYCZNE

PODZIAŁKA 1:100	OPRACOWANIE TEMATYCZNE	J. MARCZAK
ARKUSZ 2	OPRACOWANIE TECHNICZNE	M. SZAPOWALENKO

K RUFY



W BUDOWIE statków rybackich Polska zajmuje pierwsze miejsce w świecie. Pływają one pod banderami ponad 20 krajów. Napływają wciąż nowe zamówienia. Nasze statki cieszą się powodzeniem nawet wśród państw mających wielowiekową tradycję w tej dziedzinie (Francja, Norwegia, Wielka Brytania).

Dziełem polskich konstruktorów i stoczniovców jest m. in. trawler rufowy — zamrażalnia typu B-23 „MURENA”, który przedstawiamy na załączonych rysunkach.

Zanim przystąpimy do budowy modelu tej ciekawej jednostki zapoznajmy się z jej charakterystyką i danymi technicznymi.

Sposób połowu z rufy znany był już od dawna. W okresie, gdy niepodzielną siłą napędową statków był wiatr i żagle, poławiano włokiem ramowym holowanym za rufą. Wraz z rozwojem napędu mechanicznego — system ten doprowadzono do perfekcji.

Trawlery rufowe mają wiele zalet. Zapewniają dogodne warunki pracy dla załogi, eliminują konieczność wykonywania trudnych manewrów przy wyrzucaniu i wyciąganiu włoka, umożliwiają prowadzenie połowów nawet w trudnych warunkach hydrometeorologicznych, przy stanie wiatru do 7-8° B, pozwalają na zabudowę i wykorzystanie burt, czego nie można stosować na trawlerach burtowych, wyposażonych w koźły tralowe.

Ujemną stroną tego typu statków stanowi trudność wyciągania worka z połowem przy szczególnie obfitych zaciągach, skomplikowana praca przy rozporzeczach oraz stosunkowo szybkie niszczenie włoków.

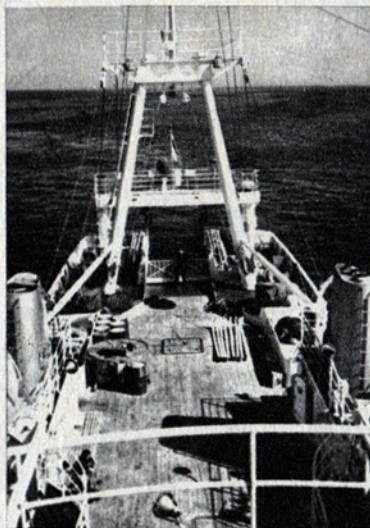
Polskie statki rybackie słyną z dobrego urządzenia pomieszczeń dla załogi oraz z wzorowego wyposażenia w przyrządy radionawigacyjne. Składają się one z radiostacji nadawczo-odbiorczej, nawigacyjno-korespondencyjnej, automatycznego odbiornika sygnałów alarmowych, instalacji radiotelefonicznej, radiostacji szalupowych, radionamiernika, radaru, echosondy pionowej z indykato-rem oscylograficznym, logu elektrycznego, nawigacyjnego odbiornika do określania pozycji statku według hiperbolicznych linii pozycyjnych, kompasu żyro-

Trawler rufowy TYPU B-23 „MURENA”

skopowego z instalacją sterowania samoczynnego, otrzymującą impulsy kierunkowe od głównego kompasu magnetycznego.

DANE TECHNICZNE TRAWLERA

Motorowy trawler rufowy — zamrażalnia o 2 pokładach ciągłych, z długą dziobówką, przystosowany jest do po-



łowów śledzi, makreli i ryb dennych, głównie na Morzu Północnym, północnym Atlantyku i wzdłuż wybrzeży zachodnio-afrykańskich. Określenie typu statku pochodzi od pochylni rufowej, na którą, przy pomocy windy tralowej, wciąga się włok wypełniony rybami. Po sortowaniu, płukaniu, patroszeniu lub filetowaniu są one zamrażane w bloki, pakowane i umieszczane w ładowni.

Konstrukcja kadłuba jest spawana. Dwie ładownie ryb usytuowane są w dziobowej i rufowej części statku. Maksymalna temperatura w ładowniach dochodzi do -27°C. Można dowolnie ją regulować od +4°C do -27°C. Urządzenie zamrażalnicze posiada wydajność 18 t/24h. Statek wyposażony jest ponadto w wytwórnię mączki rybnej o wydajności 10 t/24h.

Trawler został zbudowany w stoczni im. Komuny Paryskiej w Gdyni w 1964 r. dla armatora PPDUR ODRĄ. Jako pierwszy z serii tego typu statków został oddany do eksploatacji trawler ALBAKORA.

Dane techniczne:

— długość całkowita	69,23 m
— długość między pionami	60,00 m
— szerokość maksymalna	11,00 m
— zanurzenie	4,80 m
— nośność	600/1376 t
— moc silników napędowych	1600 KM
— prędkość maksymalna	14 węzłów
— załoga	41 ludzi
— okres eksploatacji kadłuba do 30 lat, silowni — 20, wyposażenia statku 8—20, w zależności od warunków pracy.	

Na wyposażenie statku składa się: 1 maszt bramowy, 2 bomby pięciotonowe, 2 elektryczne windy ładunkowe, winda kotwiczna i winda elektryczna o uciążu 12 t oraz maszyna sterowa elektro-hydrauliczna.

MAŁOWANIE MODELU

Kadłub poniżej konstrukcyjnej linii wodnej, ster, metalową część pokładu, dach nadbudówki oraz prawe światło pozycyjne malujemy na kolor zielony;

nadbudówka, maszt na nadbudówce, górna część kadłuba, żurawiki łodziowe, bączek pokładowy — biały;

kadłub powyżej KŁW, maszt rufowy, bomby, pomost tralowy, wyposażenie pokładowe na dziobie, wywiewniki, pokrywki luków, relingi, reflektor — kremowy jasny;

komini — białosrebrzysty;

polery, kotwice, kluzzy, półkluzzy, windy, napisy na burcie, rufie i nadbudówce, drabinki zejściowe i poręcze, kapa komina — czarny;

łódzie ratunkowe, koła ratunkowe — pomarańczowoceglasty;

liny stalowe, wał śrubowy — utrzymane w naturalnym kolorze stali;

liny roślinne — kolor naturalny;

drzwi wejściowe, obramowania okien, gretting, drzewce flagsztoku — drewno malowane lakierem bezbarwnym;

pokład roboczy, przegrody na ryby — drewno bezbarwne;

szyby okien, szyby wirujące, szkła reflektorów, światel pozycyjnych, lamp — przezroczyste szkło (plexi lub bezbarwna klisza fotograficzna);

śruba, górna obudowa kompasu głównego — złoty.

(cdn.)

JAN MARCZAK

Nie

organizuje się jeszcze w Polsce ani na świecie zawodów modeli ślizgów z napędem rakietowym, gdyż nie przewidują tego żadne przepisy. Zamieszczony niżej materiał jest próbą spopularyzowania tego rodzaju zawodów. Publikujemy go jako ciekawostkę techniczną.

Niniejsza publikacja jest podsumowaniem doświadczeń Śląskiego Klubu Techniki Rakietowej LOK z zakresu konstrukcji ślizgów o napędzie rakietowym. Pierwsze próby z tego typu modelami przeprowadzono w 1967 roku. Były one pierwszymi w Polsce i jednymi z pierwszych w Europie. Obejmowały próby ślizgów serii Sp-H i „MIERZwoj”. Najlepsze wyniki osiągnął model „MIERZwoj-2a”. Uzyskał on przeciętną prędkość 155,8 km/h. Do napędu zastosowano silnik na paliwo stałe o charakterystyce spalania progresywnej:

$V = 20 \text{ cm}^3$, $i_c = 4,8 \text{ KG}$, $t_{\text{prac}} = 7 \text{ sek}$.
 $T_c = 350^\circ\text{C}$.

Model „MIERZwoj-2a” wykonał około 30 startów, które przebiegły bez awarii i pozostał zdolny do dalszej eksploatacji. Zasada poruszania się ślizgu polega na tym, że po osiągnięciu pewnej prędkości kadłub ślizga się po powierzchni wody. Wypór konieczny do zrównoważenia jego ciężaru zapewniają pozostające częściowo w wodzie pływaki, o niewielkich w stosunku do kadłuba wymiarach. Wytworzona przez nie siła pionowa jest odpowiednikiem siły nośnej. Równoważy ona równą, lecz przeciwnie skierowaną siłę ciężkości ślizgu.

Charakterystycznymi cechami ślizgów o napędzie rakietowym zapewniającymi im swobodne pływanie po wodzie i bezpieczne posługiwanie się nimi są: pływerność, stateczność, prędkość poruszania się po wodzie oraz mały ciężar i duża wytrzymałość mechaniczna.

Jeżeli siłę nośną ślizgu podzielimy przez jego siłę oporu, otrzymamy wskaźnik doskonałości ślizgu. Dla ślizgów typu „MIERZwoj” 0a, 1a, 2a, wskaźnik ten zawarty był w przedziale 8–13.

Im wskaźnik ten jest większy, tym lepsze są własności hydrodynamiczne ślizgu. Zwiększenie jednak wartości współczynnika zależy od szeregu wzajemnie ze sobą związanych parametrów i czynników: prędkości ruchowej, siły nośnej, siły oporu, stanu powierzchni wody itd.

Wzrost prędkości ruchowej ślizgu powoduje nieproporcjonalną stratę mocy na pokonanie oporów środowiska. Doświadczalnie stwierdzono, że w celu dwukrotnego zwiększenia prędkości poruszania się ślizgu w wodzie, impuls całkowity silnika trzeba zwiększyć ośmiokrotnie. Wraz ze wzrostem impulsu całkowitego wzrasta objętość paliwa. Wzrosną zatem rozmiary i ciężar silnika. Wzrost ciężaru pochodzi zresztą nie tylko z powiększenia silnika, ale również ze wzmocnienia konstrukcji ślizgu, w którym gwałtownie wzrastają obciążenia dynamiczne części zanurzonych w wodzie. Zmniejszenie prędkości poruszania się ślizgu w wodzie wymaga równoczesnego zmniejszenia długości ślizgu i zwiększenia jego szerokości. Zmiany te poważnie pogarszają zarówno stateczność statyczną jak i dynamiczną (niestateczność dynamiczna, kołysanie się wzdłuż długości ślizgu). Znaczące nagłe zmiany prędkości ruchowej ślizgu (praca przerywana silnika) mogą spowodować wystąpienie kolejnych uderzeń hydraulicznych, co może doprowadzić do utraty stateczności ślizgu i jego zniszczenia. Zwiększenie zatem współczynnika doskonałości powyżej wartości 13 jest trudne. Jego wzrost można osiągnąć zmniejszając czynniki zwiększające opór rucho-



wy, dobierając należąca płaszczyznę pływania, zwiększając moc silnika (impuls i_c) bez równoczesnego zwiększania jego rozmiarów i ciężaru, zachowując odpowiedni stosunek szerokości ślizgu do jego rozmiarów i ciężaru oraz szerokości ślizgu do jego zanurzenia.

Na poruszające się w wodzie pływaki działają dwa rodzaje sił. Siły oporu skierowane wzdłuż stycznej do zanurzonej powierzchni pływaka oraz siły wyporu skierowane prostopadle do płaszczyzny zanurzonej w wodzie.

Opory ruchu będące sumą oporów tarcia, oporów wirowych oraz oporów falowych są skierowane przeciwnie do kierunków poruszania się ślizgu.

Opory tarcia zależne są od wielkości zanurzonej powierzchni pływaka oraz od stopnia jego gładkości. Należy zatem tak dobrać płaszczyznę pływania, aby przechodziła ona przez połowę grubości pływaka. Wyznaczenia jej dokonujemy podczas prób hydrostatycznych pływaka. Jego poruszanie się powoduje zniekształcenie powierzchni wody oraz przesuwanie się siły wyporu do przodu.

Opór wirowy powstaje na skutek różnego oddziaływania wyporu wody wzdłuż kierunku poruszania się ślizgu. Jest on zależny od kształtu geometrycznego oraz wymiarów zanurzonej części pływaka i zwiększa się wraz ze wzrostem prędkości ślizgu. Tłumaczymy to tym, że przy znacznej prędkości, głównie za sterem ślizgu, tworzy się rozrzedzenie (małe wyporności) i powstają zawirowania w trzech miejscach zetknięcia się części ślizgu z powierzchnią wody (pływaki, ster). Nadanie więc pływakom opływowego kształtu wrzeczona, łagodnie zarysowanych konturów oraz zwięźającego się końca znacznie wpłynie na zmniejszenie oporów wirowych.

Konstrukcja ślizgu musi spełniać podstawowe warunki stateczności. Model musi posiadać odpowiednią stateczność podłużną i poprzeczną w ruchu oraz w spoczynku. Nieznaczne przegiębienie na ster stwarza silnikowi ślizgu lepsze

warunki pracy oraz zmniejsza skłonność ślizgu do zbaczania z wyznaczonego kursu.

Przegiębienie na ster ślizgu nie powinno być jednak większe niż 3–4°. Po uzyskaniu przez ślizg prędkości około 130 km/h i czasu pracy silnika około 4 s, przegiębienie to osiąga wartość 2°. Zmniejszenie się przegiębienia spowodowane jest zmianą rozmieszczenia ciężaru (ubytek wskutek pracy silnika) w części sterowej. Jest to zjawisko niekorzystne, powodujące przesuwanie się siły nośnej na pływakiach do przodu, co przyczynia się do zwiększenia oporów falowych. Dlatego też konieczne jest utrzymanie przegiębienia na ster w podanych granicach. Jego określenie można dokonać dwiema metodami: metodą regulacji balastowej przeprowadzonej na gotowym zanurzonym ślizgu oraz wzdłużnego zrównoważenia.

Stateczność poprzeczna ślizgu znajdującego się w spoczynku określona jest przez wzajemne położenie dwóch punktów: środka ciężkości (So) i metacentrum ogólne (M). Punkt metacentrum powinien znajdować się powyżej środka ciężkości. Powstaje wówczas prostujący moment dodatni, starający się nadać ślizgowi normalne położenie.

Ślizg znajdujący się w ruchu uzyskuje stateczność dzięki przechyłowi, wskutek zbliżenia się pływaka do powierzchni wody. Siła nośna maleje wówczas na stronie wynurzającej się, a rośnie na stronie pogrążonej. Powstający moment przeciwdziała utracie stateczności poprzecznej.

Stateczność ślizgu zależy nie tylko od kształtu pływaków, ale również od rozmieszczenia obciążeń dodatkowych.

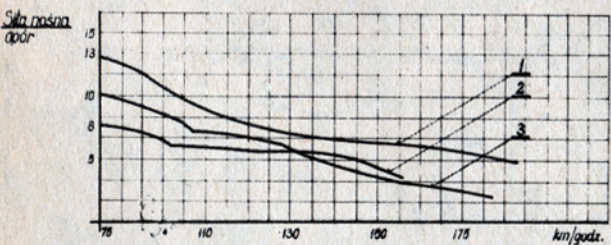
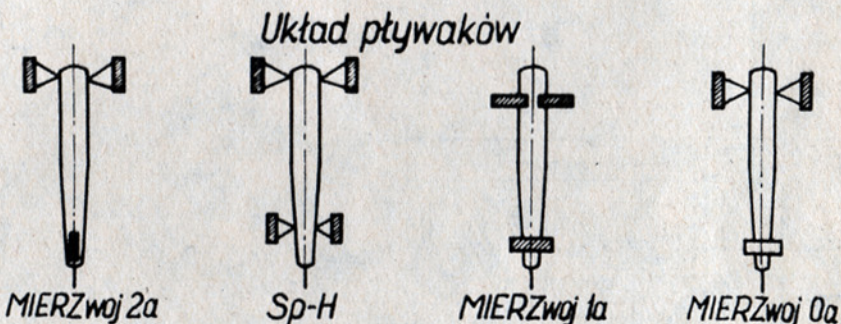
Ślizg zachowujący stateczność przy określonym rozmieszczeniu obciążeń może ją utracić częściowo lub całkowicie, jeżeli niektóre z nich umieści się odpowiednio wyżej.

Przesunięcie środka ciężkości ślizgu w górę wywiera ujemny wpływ na jego stateczność. A zatem przy jej ocenie nie wystarczy rozpatrywanie tylko ciężaru i objętości. Należy wziąć pod uwagę również położenie środka ciężkości względem wysokości ślizgu.

Startów dokonujemy przy pomocy układu dwóch równoległych prętów stalowych o długości 1 m. Odległość między nimi powinna być równa szerokości kadłuba ślizgu, a ich położenie względem swobodnej powierzchni wody równoległe.

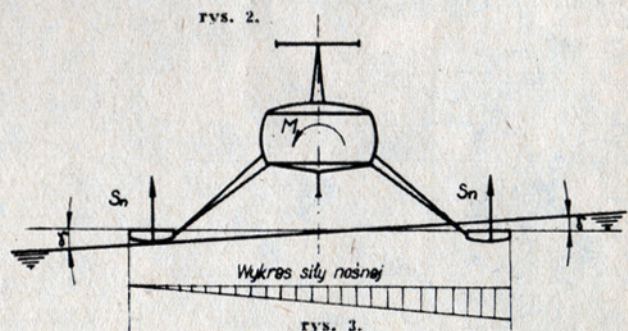
Starty należy przeprowadzać na obszarach wody zamkniętej o małej fali. Załączone rysunki ślizgu „MIERZwoj 2a” stanowią przykład jednego z wielu możliwych rozwiązań konstrukcyjnych.

JACEK WOJEWODZKI
Katowice

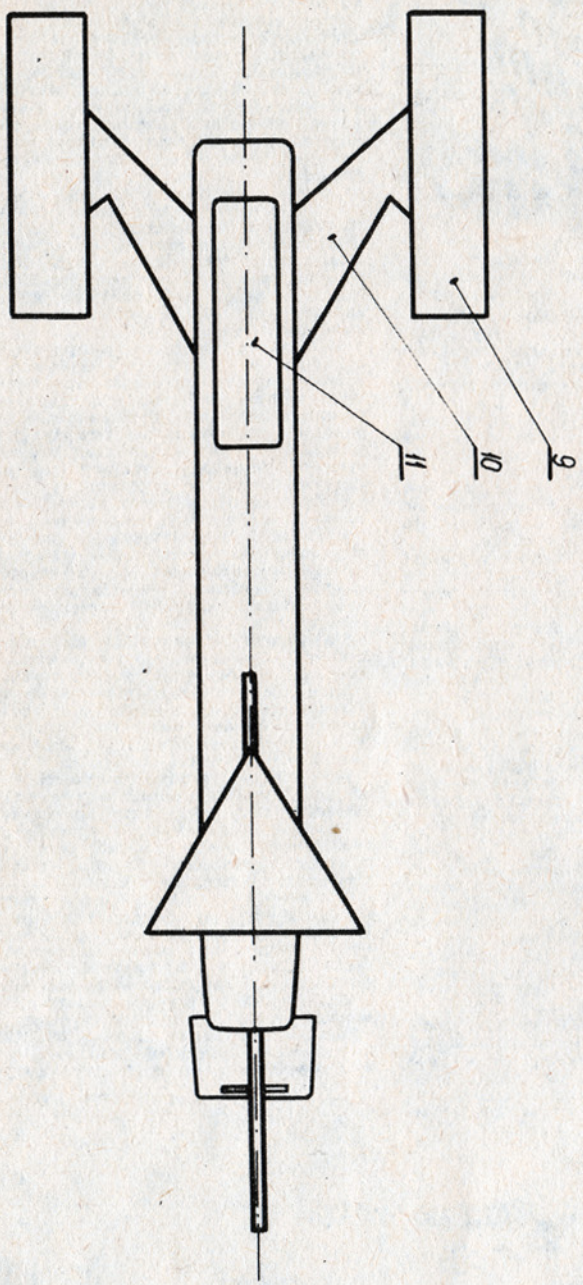
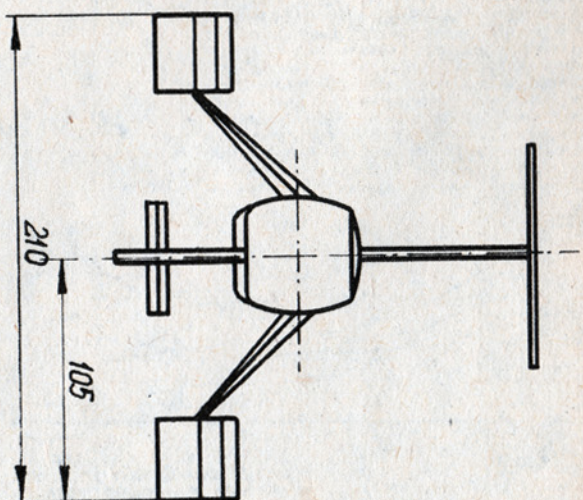
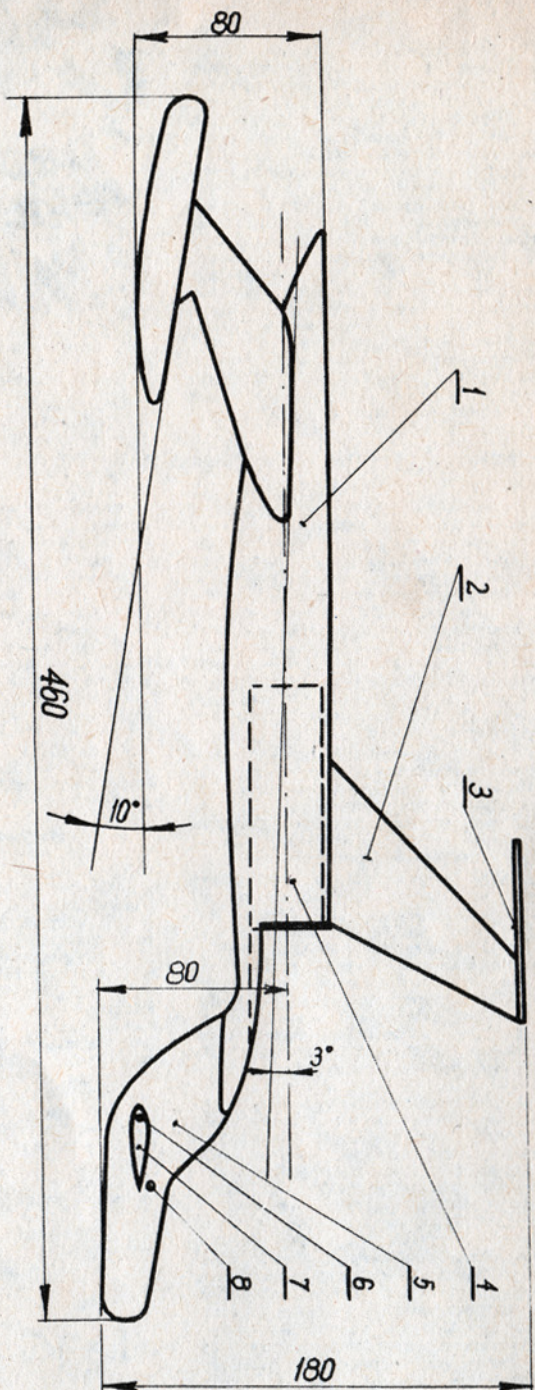


Legenda: MIERZwoj-2a-1
 MIERZwoj-1a-2
 MIERZwoj-0a-3

rys. 1.



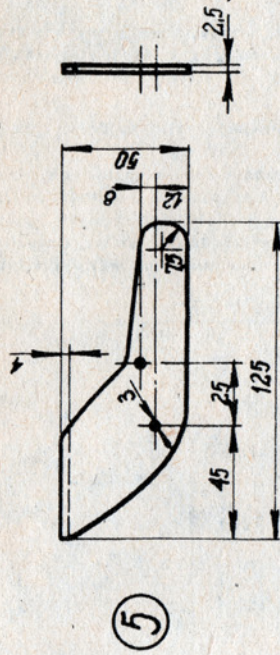
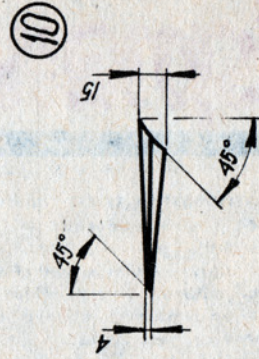
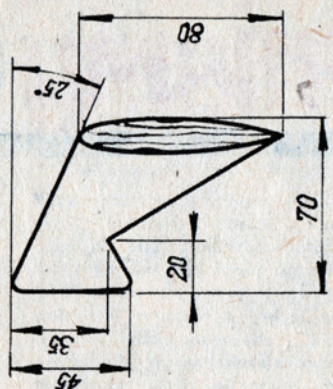
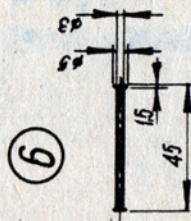
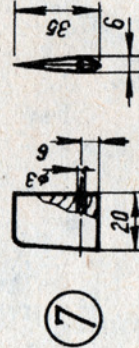
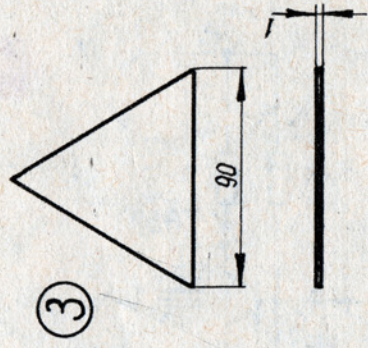
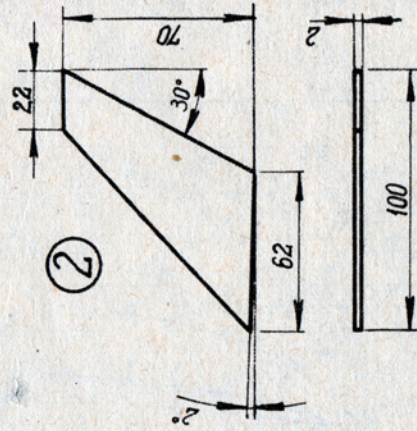
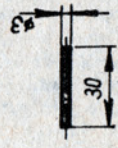
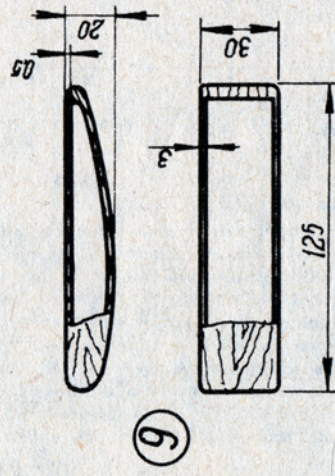
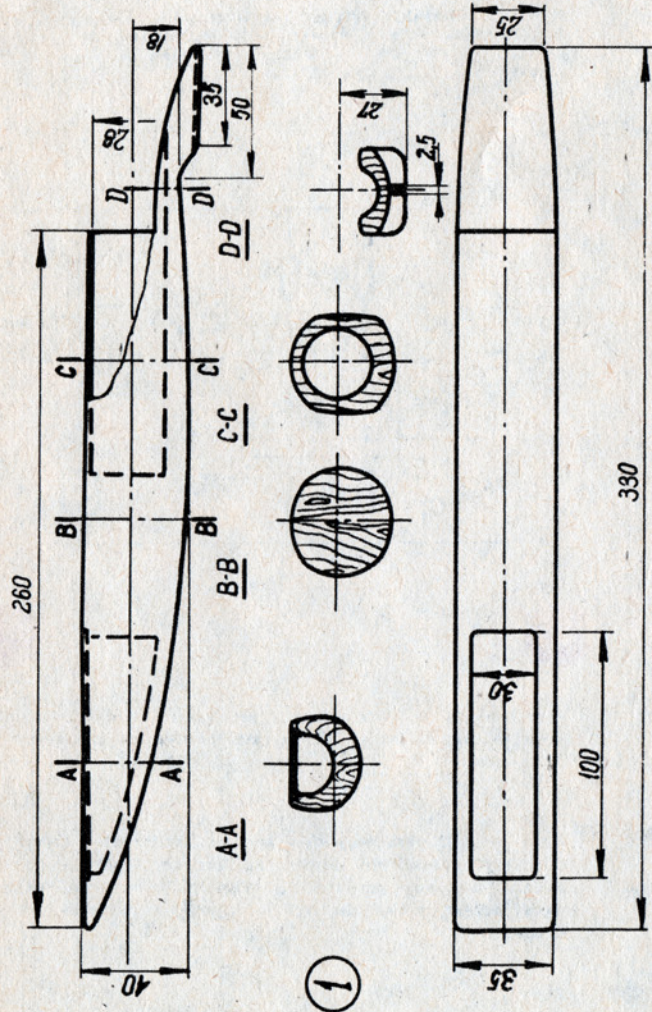
rys. 3.



11	Komora balistowa	1	Sosna	lub balist
10	Wspornik pływaka	2	Sosna	lub balist
9	Pływak	2	Sosna	
8	Kotek ustalający	1	Sosna	
7	Stabilizator wodny	1	Sosna	
6	Zabijaczka	1	drut Si 3	
5	Sier	1	sklejka	
4	Silnik rakietowy Si	1	sklejka	
3	Stalownik poziomy	1	sklejka	
2	Stalownik pionowy	1	Sosna	przez puz
1	Kadłub	1	Sosna	
Poz. Nazwa części		Ilość Materiał Uwagi		

Konstrukcja	Jacek Wojewódzki	Służba wodny rakietowy
Kreslit	Jacek Wojewódzki	

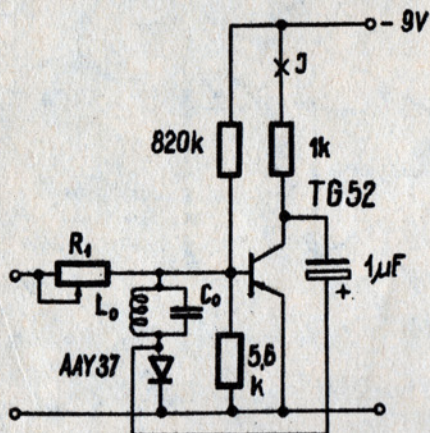
Skala 1:25	MIERZwoj-2a	Nrys. 6023
Data 21.VII.69		Ark. 1



Ślizg wodny rakietowy MIERZ woj-2a - detale

Usprawniamy odbiorniki R-C

RADIOMODELARZE, budując samodzielne urządzenia do zdalnego sterowania, mają zwykle trudności z separacją poszczególnych kanałów. Zdarza się to najczęściej przy małych odległościach pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem. Sygnał rejestrowany przez odbiornik jest stosunkowo duży i dlatego napięcie m. cz. na wtórniku emiterowym jest rzędu $1,0 \div 1,5$ V. Podane na filtry poszczególne kanały, powoduje znaczne powiększenie ich pasma przepuszczania. Wynikiem tego zjawiska jest rejestracja w odbiorniku sygnału o częstotliwości jednego z kanałów oraz z sąsiednich. Dla ilustracji zmian szerokości pasma filtru (rys. 1) podano na rys. 2 wykres, przedstawiający

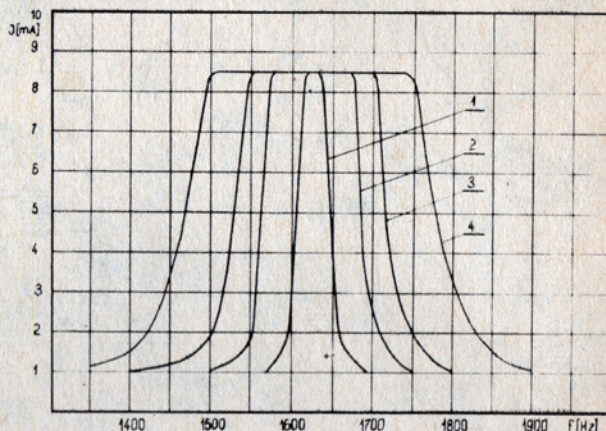


Rys. 1.

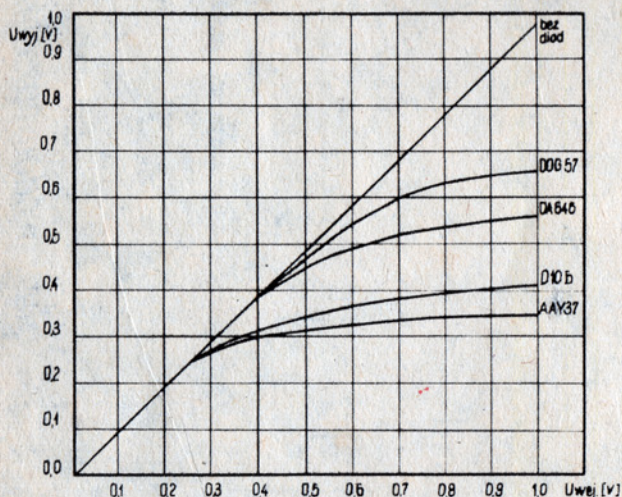
wyjściowego napięcia m. cz., uzyskanego przez zastosowanie jednej z par diod podanych na rys. 4. W ten sposób można skutecznie ograniczyć szerokość pasma poszczególnych kanałów.

Zastosowanie diod, ograniczających napięcie wyjściowe z wtórnika emiterowego, pozwala na:

- rozmieszczenie częstotliwości poszczególnych kanałów stosunkowo blisko siebie bez obawy wzajemnego ich oddziaływania (np. co 150 Hz). W ten sposób w paśmie $700 \div 2100$ Hz można umieścić 10 kanałów. Umożliwia to wykonanie modulatora w nadajniku na jednym astabilnym multiwibratorze.



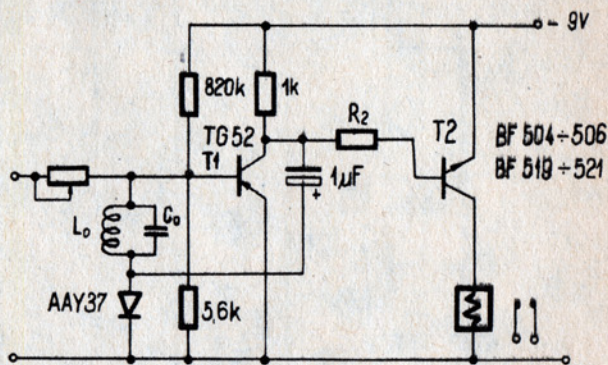
Rys. 2. Charakterystyka częstotliwości układu z rys. 1. $J = f(f)$ dla różnych napięć wejściowych m. cz.:
1. $U_{we} = 200$ mV, 2. $U_{we} = 400$ mV, 3. $U_{we} = 600$ mV, 4. $U_{we} = 1000$ mV.



Rys. 4. Wykres $U_{wyj.} = f(U_{wej.})$ dla układu z rys. 3.

pośrednio zmianę szerokości pasma w funkcji wielkości sygnału wejściowego m. cz.

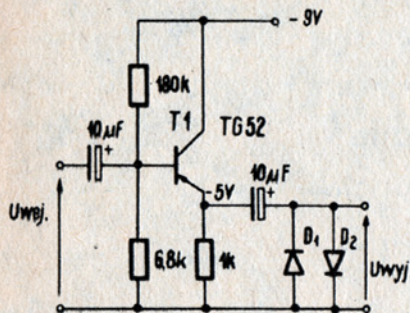
Aby wyeliminować w odbiorze sygnały innych kanałów należy do wyjścia wtórnika emiterowego (rys. 3) podłączyć równolegle przeciwnie skierowane dwie diody. W ten sposób dla małych sygnałów (dużych odległości pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem) układ nie będzie wprowadzał praktycznie żadnego tłumienia, a duże sygnały będzie obcinał. Rys. 4 ilustruje stopień zmniejszenia sygnału wyjściowego z wtórnika w zależności od zastosowanych diod. Chcąc uzyskać maksymalny zasięg wystarczy ustalić opornikiem R_1 (rys. 1) próg zadziałania kanału na około 2/3 najwyższego



Rys. 5

- Całkowite wyeliminowanie możliwości zadziałania kanału przy częstotliwości 1/2 częstotliwości rezonansowej tego kanału.

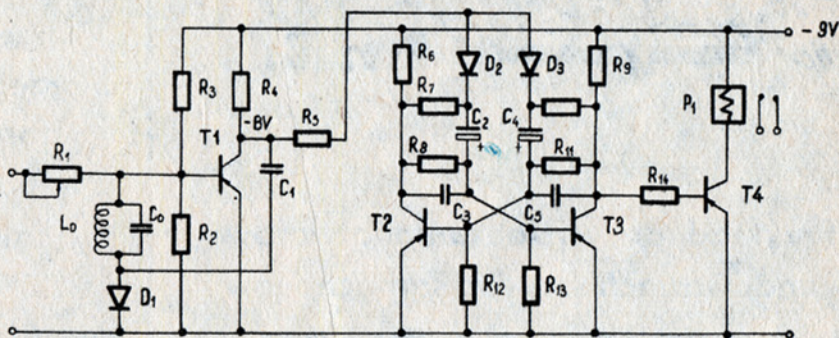
Na rys. 5. przedstawiono sposób podłączenia przełącznika o małej czułości do dowolnego kanału. Opornik R_1 należy dobrać tak, aby przy braku sygnału na wejście, prąd płynący przez przełącznik był mniejszy od prądu jego zwalniania.



Rys. 3. Stopień końcowy wzmacniacza m. cz. odbiornika (wtórnik emiterowy)

Wykonane przez radiomodelarzy urządzenia nadawcze przystosowane są zwykle do sterowania tylko jednym kanałem. Często jednak zachodzi potrzeba włączenia pewnych mechanizmów w modelu (np. silnika napędowego, oświetlenia, reflektorów, itp.) na dowolny okres czasu. Na rys. 6 przedstawiono układ odbiorczy, umożliwiający włączenie po zaniku sygnału sterującego mechanizmów wykonawczych. Układ zawiera, poza typowym filtrem, przerzutnik i jeden stopień wzmacniacza prądu stałego.

Przerzutnik zbudowany na tranzystorach T2 i T3 jest zawsze w określonym stanie, tzn. wtedy gdy przewodzi tranzystor T2 (na jego kolektorze jest napięcie ok. 0 V), to tranzystor T3 jest zatkany (na jego kolektorze jest pełne napięcie zasilające). Jeżeli założymy, że tranzystor T3 przewodzi, to na jego kolektorze jest napięcie za małe do wysterowania poprzez opornik R_{11} tranzystora T4. Gdy podany zostanie sygnał m. cz. na wejście kanału (o częstotli-



Rys. 6. Wykaz elementów:

Oporniki: $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_2, R_3, R_4 = 5,6 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 820 \text{ k}\Omega$, $R_6 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_7 = 4,3 \text{ k}\Omega$, $R_8 = 2,2 \text{ k}\Omega$, $R_9, R_{10} = 2,5 \text{ k}\Omega$, $R_{11} = 3,9 \text{ k}\Omega$, $R_{12} = 3,9 \text{ k}\Omega$, $R_{13} = 47 \text{ k}\Omega$, $R_{14} = 47 \text{ k}\Omega$
Kondensatory: $C_1 = 33 \text{ nF}$, $C_2, C_3 = 2 \mu\text{F}$, $C_4, C_5 = 4,7 \text{ nF}$
diody: $D_1, D_2, D_3 = \text{AAV37}$
tranzystory: T1 = TG50 ÷ 52, T2, T3 = TG5, T4 = TG52.

wości rezonansowej tego kanału), to przez tranzystor T1 popłynie prąd i napięcie na jego kolektorze spadnie prawie do zera. Ten dodatni skok napięcia podany poprzez opornik R_1 na bazy tranzystorów T2 i T3 spowoduje zmianę poprzedniego ich stanu. Teraz tranzystor T3 będzie zatkany, nastąpi więc na jego kolektorze ujemny skok napięcia, który wysteruje tranzystor T4 włączając w ten sposób przełącznik. Taki stan utrzyma się aż do następnego impulsu sygnału m. cz. Przełączenie przerzutnika następuje w chwili podania sygnału m. cz. i nie zależy od czasu jego trwania. Opornik R_{11} służy do ograniczenia prądu bazy tranzystora T4. Dobiera się go tak, aby włączenie przełącznika następowało przy jak najmniejszym prądzie bazy tranzystora T4. Przełącznik można również umieścić w miejscu opornika R_1 lub R_6 , przy odpowiedniej oporności jego cewki.

H. ŚWIEȦONOWSKI
Gdańsk



W nowym miesięczniku wydawanym w NRD pt. MODELBAU HEUTE w nrze 10/70 po raz pierwszy opublikowano plan modelu redukcyjnego. Jest to rysunek radzieckiego, samobieżnego działu typu ASU 57, przystosowanego do zrzutów na spadochronach z przeznaczeniem dla wojsk desantowych. Należy oczekiwać, że w następnych numerach ukazać się również plany redukcyjnych modeli samolotów i okrętów.

*

W MODELIST-KONSTRUKTOR nr 9/70 ukazał się artykuł

inż. Janusza Wojciechowskiego. W przedmowie napisano m. in.: „Powołaniem inż. Janusza Wojciechowskiego są radiomodelarstwo. Zbudowany przez niego pierwszy w Polsce model samolotu zdalnie sterowanego drogą radiową znajduje się obecnie w Muzeum Techniki w Warszawie. Za osiągnięcia zawodowe inż. J. Wojciechowski został wyróżniony trzema odznaczeniami państwowymi.

Wojciechowski napisał sześć książek o zdalnym sterowaniu modeli i konstrukcjach radiomodelarskich. Są one przetłumaczone na język bułgarski, słowacki i węgierski. Niestety, nie ukazały się one w przekładzie rosyjskim”.

*

Herbert Hoffman z NRD ustanowił na zawodach modeli pływających w Kapuvar (Węgry) nowy rekord Europy w klasie

F1-E500. Dotychczasowy swój wynik 27,1 s. poprawił na 26,2 s.

*

Czesław Szlachetka z Tych uzyskał na zawodach rozegranych w Czechowicach wspaniały wynik modelem ślizgu w klasie B1. Jego model przebył trasę 500 m w czasie 9,7 s, tj. z prędkością 185,5 km/h, a więc wyższą niż oficjalny rekord Polski w tej klasie.

*

Inż. Dieter Schlüter z NRF ustanowił dwa rekordy w klasie modeli śmigłowców, która jest nową dziedziną modelarstwa. Jego model długości 1800 mm, rozpiętości 120 mm, wysokości wraz z podwoziem 480 mm, napędzany silnikiem Super Tigre G60 10 cm³, zdalnie sterowany 4-kanałową aparaturą firmy Grundig osiągnął długość lotu 11,5 km i utrzymał się w powietrzu 27 min. 51 s.

Przyrząd do wytłaczania otworów w nadwoziach starych samochodów

W samochodach starego typu często można spotkać wytłaczane otwory wentylacyjne lub chłodnicze. Ręczne ich wykonywanie w blaszce jest bardzo trudne i nie zawsze przynosi właściwe efekty.

Aby ułatwić sobie pracę w tym zakresie, proponujemy wykonanie stosunkowo prostego urządzenia, ułatwiającego szybkie i efektywne wyciskanie otworów zgodnych z wymiarami budowanego modelu. Artykuł na ten temat opublikował angielski miesięcznik modelarski MODEL MAKER.

Przyrząd składa się z:

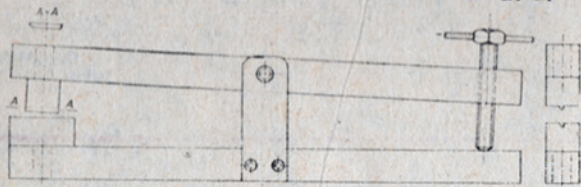
1. podstawy metalowej,
2. 2 wsporników dźwigni,
3. dźwigni metalowej,
4. 4 wkrętów mocujących wsporniki dźwigni z podstawą,
5. osi dźwigni,
6. wkrętu rozpieracza,
7. wymiennych elementów tłocznych (matryce).

Wygląd przyrządu ilustruje rysunek. Odpowiednio przygotowane pary elementów tłocznych umożliwiają wycięcie i wytłoczenie kilku lub kilkunastu jednakowych otworów w nadwoziu modelu.

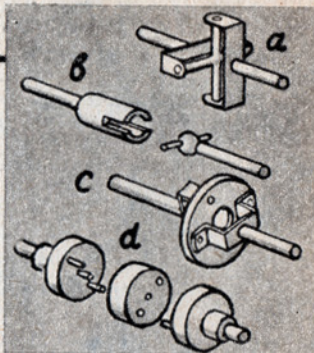
Tłoczenie uzyskujemy przez wkręcenie śruby rozpieracza, która powoduje ruch dźwigni i nacisk na blachę.

Naturalnie do każdego rodzaju otworów musimy przygotować odpowiednie elementy wymienne matryce.

B. G.



Urządzenia przegubowe stosowane w napędach modeli



Przy budowie modeli często konieczne jest stosowanie wałów, za pośrednictwem których przenosimy obroty silnika na urządzenia napędowe, np.: koła modelu pojazdu kołowego lub śrub modelu okrętu. Nierzadko wał ten musi być usytuowany pod pewnym kątem w stosunku do osi silnika napędowego. Urządzenie takie do dziś nazywane jest przegubem kardanowym lub krzyżakowym.

Podobny mechanizm możemy skonstruować we własnym zakresie. Sposób jego wykonania ilustruje rysunek perspektywiczny — a.

Na rysunkach b, c i d przedstawione są mechanizmy wykorzystywane również do budowy rozłącznych wałów napędowych. Urządzenie pokazane na rysunku b stosować możemy przy wymianie silnika napędowego.

W celu uniknięcia przenoszenia wibracji lub dla wyrównania niewielkich odchył kątowych, możemy stosować urządzenie pokazane na rysunku — c.

Miękkie połączenie uzyskujemy przez odpowiednie użycie złączy szpilkowych i pokazanych na rysunku — d.

Krażek zastosowany w urządzeniu możemy wykonać z gumy lub sztucznego tworzywa o podobnych właściwościach.

Opracowano na podstawie publikacji z radzieckiego miesięcznika „Junyj Technik”.

B. G.

PRZERÓBKA SILNIKÓW

Typową prostą przeróbkę obrazuje nam rysunek 1. Na wsporniku (1) z mosiężnej blachy, wzmocnionym dodatkowo dolutowanym jej kawałkiem (2), mocujemy silnik elektryczny. Do tego samego wspornika dolutowujemy dostosowaną tulejkę (4) umocowaną na wsporniku (3). Tulejka stanowi łożysko dla wału giętkiego (7). Silnik wraz z całym urządzeniem przykręcamy do zacisku z blachy wygiętej w kształcie litery U, umożliwiającej przykręcenie całości

do tylnej ścianki łodzi motorowej. Śrubę napędową (5) wraz z osią mocujemy w dolnej części wspornika (1).

Oś silnika łączymy z osią śruby za pomocą gumki wentylowej lub stalowej sprężyny spiralnej.

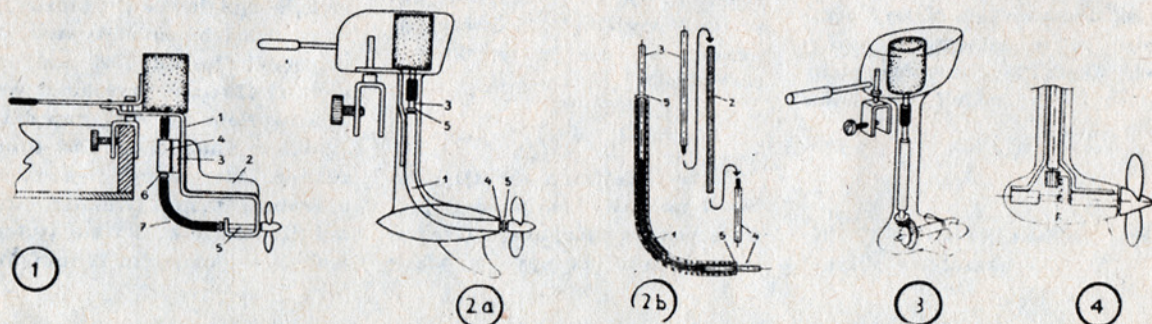
Podobnie wykonany silnik ilustruje rysunek 2A. Wykonano jednak do niego dodatkową obudowę. Możemy ją skonstruować z cienkiego plexi, wytłoczonego na gorąco w uprzednio

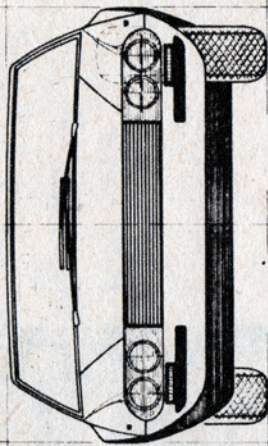
przygotowanej matrycy. Do sklejenia (skręcenia) potrzebne będą dwie jego połowy (lustrzane odbicie).

Sposób wykonania końcówek osi oraz założenia spirali ilustruje rysunek 2B.

Silniki przedstawione na rysunkach 3 i 4 posiadają bardziej skomplikowaną konstrukcję. Do ich budowy wykorzystano zębowe przekładnie listowe, różnych typów.

B. G.





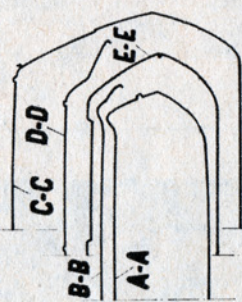
ZNAK FABRYCZNY



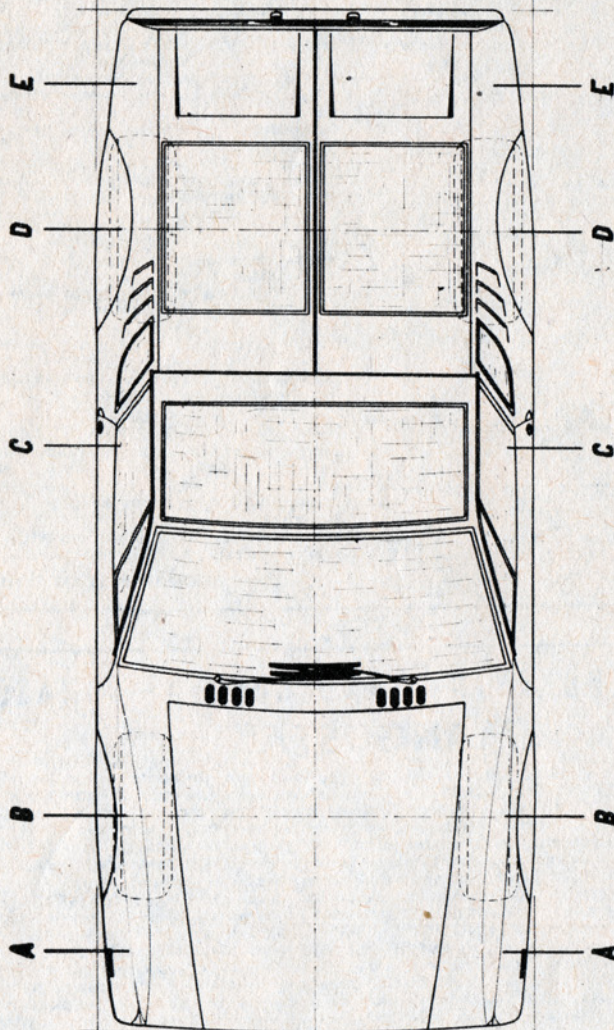
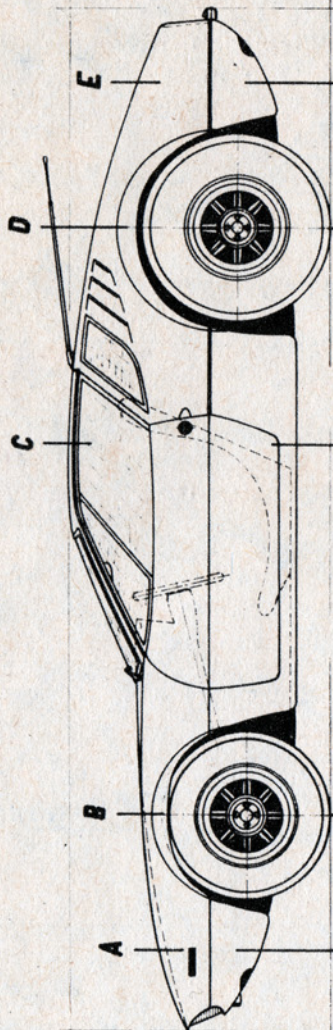
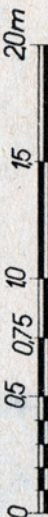
PRZEMIAN NADWOZIA



PRZEMIAN KOŁA



PODZIAŁKA LINIOWA



SPOSÓB
UMIESZCZENIA
REFLEKTORÓW



DE TOMASO "MANGUSTA"



SKALA

RZUTY SAMOCHODU

OPR. Z. DUTKIEWICZ

KREŚC. II. — II. —

NR. RYS. 16

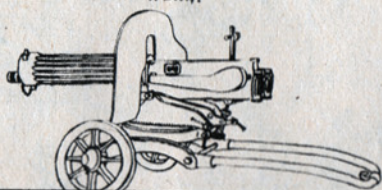
NR. ARK. 1

Ciężki karabin maszynowy MAXIM wz. 1910

Był to jeden z najbardziej rozpowszechnionych systemów ciężkich karabinów maszynowych. W armii rosyjskiej wprowadzono go do uzbrojenia już przed wojną rosyjsko-japońską w 1905 roku. Od roku 1943 był także w uzbrojeniu ludowego Wojska Polskiego. Zastąpiono go, dopiero po II wojnie światowej, ckm-em SG wz. 43.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne:

kaliber 7,62 mm
ciężar karabinu z podstawą i tarczą 65 kg
ciężar karabinu 18 kg
długość karabinu na podstawie 1375 mm
wysokość karabinu na podstawie 675 mm
szybkostrzelność teoretyczna 600 strz./min.
szybkostrzelność praktyczna 300 strz./min.
zasada działania — krótki odrzut lufy
zasilanie taśmowe — taśma na 250 naboł
chłodzenie — wodą.



Materiały i malowanie:

- karabin właściwy
 - wszystkie części metalowe, z wyjątkiem drewnianych ręczek tylce,
 - komora zamkowa z mechanizmami oksydowana na czarno,
 - donośnik odlany w mosiądzu lub lekkiego stopu w kolorze naturalnym,
 - rączki tylca politurowane, utrzymane w naturalnym kolorze drewna,
 - chłodnica malowana na kolor khaki,
 - odrzutnik oksydowany na czarno,
 - osłona sprężyny powrotnej malowana na kolor khaki,
- podstawa z tarczą ochronną z metalu
 - wszystkie części z wyjątkiem kół — metalowe,
 - cała podstawa z wyjątkiem zespołu podnośnicy malowana na kolor khaki,
 - obrózce kół — naturalny kolor stali,
 - podnośnica i śruba podnośnicy oksydowana na czarno,
- amunicja
 - taśma parczana w kolorze szarym,
 - spoidła taśmy oksydowane na czarno,
 - naboje w naturalnym kolorze mosiądzu,
 - skrzynka amunicyjna, metalowa malowana na kolor khaki.

MAREK NALEWAJKO

MODEL REDUKCYJNY SAMOCHODU DE TOMASO „MANGUSTA”

Przedstawiony na planie samochód należy do grupy pojazdów awangardowych ze względu na nie spotykane odmienne rozwiązania konstrukcyjne nadwozia i podwozia. Produkowany jest w niedużych seriach przez włoską wytwórnię DE TOMASO w Modenie. Jego cena, 20-krotnie wyższa od ceny przeciętnego samochodu osobowego, czyni go pojazdem elitarnym.

Dwuosobowe, dwudrzwiowe nadwozie samochodu DE TOMASO „MANGUSTA” projektowała Ghia, słynna włoska wytwórnia nadwoziowa.

O kunszcie projektantów nadwozia świadczy fakt, iż nie użyto jako elementów dekoracyjnych zderzaków, kraty wlotu powietrza, listew, świateł itp. Części te w nadwoziu „MANGUSTY” mają tylko znaczenie funkcjonalne.

Rozwiązanie konstrukcyjne nadwozia zadecydowało o publikacji planu modelarskiego samochodu. Zwraca on uwagę znakomitym oszkleeniem kabiny pasażerów. Zastosowano w nim szybę przednią dużych rozmiarów, szyby boczne gładkie do kształtu nadwozia, oszkleenie dachu oraz duże płaszczyzny szyb tylnych. Śmiałe konstrukcyjne są również drzwi. Zastosowano w nich zamiast klamek przyciski. Można je otwierać dzięki odpowiednim wgłębieniom umieszczonym po bydwu stronach powierzchni bocznych nadwozia tuż za linią drzwi.

Samochód wyposażony jest w 8-cylindrowy silnik typu V produkowany przez Zakłady Forda. Umieszczony za kabiną pasażerów napędza tylne koła za pośrednictwem synchronizowanej 5-stopniowej skrzyni biegów.

Dane techniczne samochodu:

długość 4275 mm, szerokość 1830 mm, wysokość 1100 mm, rozstaw osi 2500 mm, rozstaw kół przednich 1395 mm, rozstaw kół tylnych 1450 mm, zwis przedni 915 mm, zwis tylny 360 mm, wymiar kół przednich 185 x 15, wymiar kół tylnych 225 x 15, pojemność silnika 4728 cm³, moc silnika 305 KM, szybkość maksymalna 240 km/h.

Model jest łatwy do wykonania, gdyż jego nadwozie stanowi połączenie szeregu prostych linii. Duża szerokość nadwozia i związane z tym dogodne warunki rozmieszczenia części składowych, wpłyną na możliwość przystosowania go do zdalnego sterowania.

Wykonany model należy malować jasnymi farbami. Stosujemy kolor popielaty, biały, beżowy, błękitny itp.

Opracował:
mgr ZENON DUTKIEWICZ
Poznań

CIBIE



PM-71-01



Uzupełniając opis budowy modelu samochodu NSU-1000 C z urn 2/71 publikujemy ozdoby, przy których wyszczególnione oznaczenia literowe stanowią:

- reklame francuskiej wytwórni produkującej światła — reflektory jodowe;
- reklame — znak ochronny wytwórni produkującej amortyzatory;
- reklame — znak ochronny wytwórni produkującej amortyzatory;
- reklame — znak ochronny koncernu wytwarzającego oleje i paliwa dla potrzeb motoryzacji;

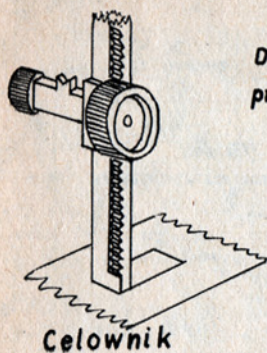
UWAGA: wyszczególnione powyżej reklamy na-

klejamy po obydwu stronach nadwozia modelu. E. tablicę rejestracyjną Rajdu Monte-Carlo, który odbył się w roku 1970 (tablica rajdu, który będzie się odbywał w 1971 roku, będzie miała po obydwu stronach numeru startowego wybite oznaczenia roku 1971);

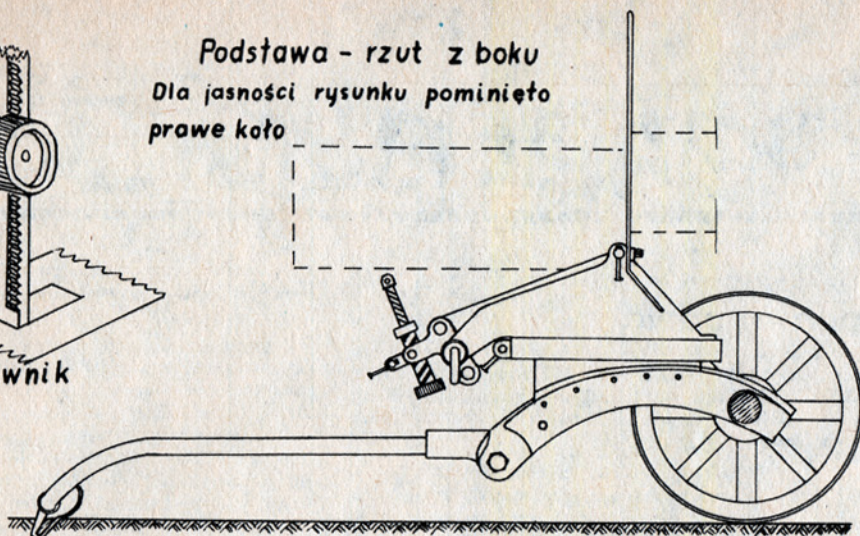
F. tablicę rejestracyjną samochodu;

G. numer startowy rajdu umieszczony na drzwiach bocznych, masce lub dachu;

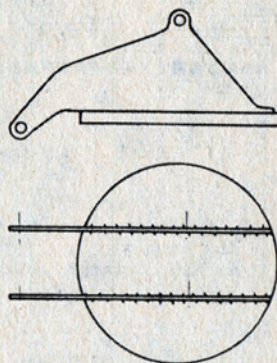
H. numer startowy rajdu umieszczony na pokrywie silnika.



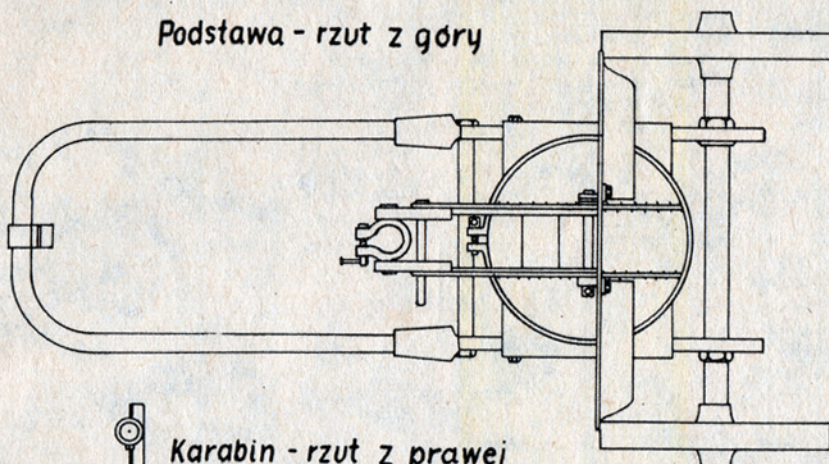
Podstawa - rzut z boku
Dla jasności rysunku pominięto
prawie koło



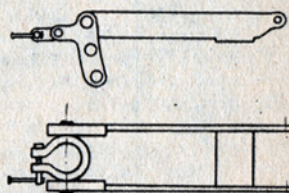
Obrotnica



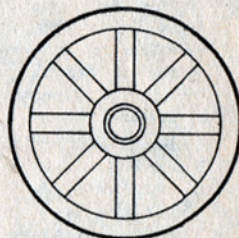
Podstawa - rzut z góry



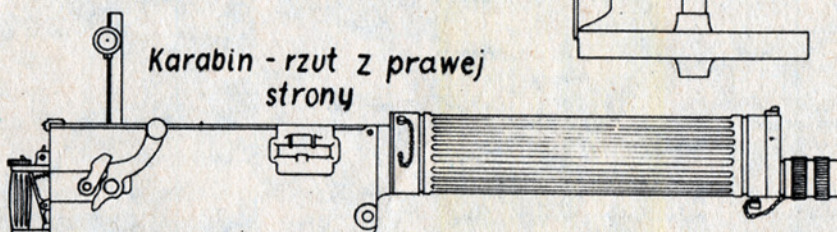
Podnośnica



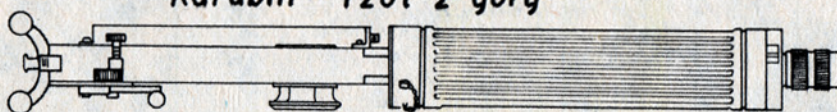
Koło - szt 2



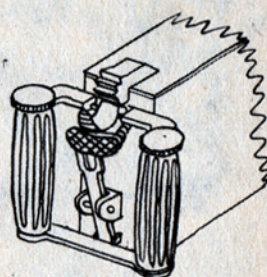
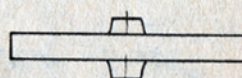
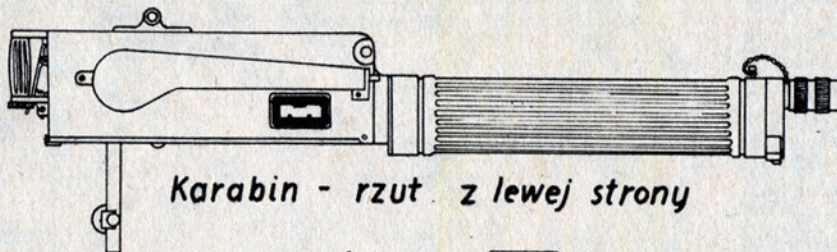
Karabin - rzut z prawej
strony



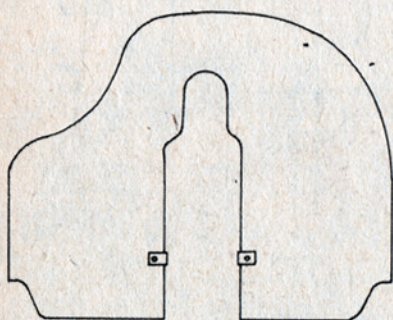
Karabin - rzut z góry



Karabin - rzut z lewej strony



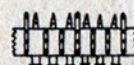
Tylec



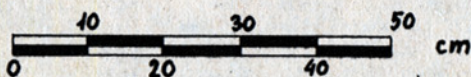
Tarcza - rzut z przodu



Skrzynka
amunicyjna



Taśma z nabojami



Rysunki perspektywiczne wykonano
bez zachowania skali.



Warszawa

7,62 mm ckm Maxim wz.1910

Podziatka:

1:10

Opracował:

M. Nalewajko

Ilość
arkuszy:

1

Data:

31. X. 1970

Kreślił:

Nalewajko

W naszych MODELARNIACH

U śląskich modelarzy

W województwie katowickim czynnych jest ponad 160 modelarni LOK. Znajdują się one przy kopalniach, hutach, w osiedlach górniczych i na wsiach. Ostatnio odwiedziliśmy niektóre z nich. Z bliska przyjrzelśmy się ich osiągnięciom oraz trudnościom w pracy.

KRUPSKI MŁYN POW. TARNOGÓRSKI

Był już wieczór, gdy dojechalśmy do tej miejscowości. W dużym budynku Domu Kultury Zakładów Chemicznych „Nitron” odnaleźliśmy pracownię modelarską. Prowadzi ją aktywny działacz LOK Zbigniew Korzec. On to właśnie dostrzegł potrzebę zainteresowania miejscowej młodzieży pracą modelarską. W 1988 r. do Krupskiego Młyna zaprosił znanego na Śląsku działacza modelarstwa, członka wojewódzkiej Komisji Modelarstwa LOK — Michała Zmyndę, który wygłosił dla młodzieży prelekcję o lotnictwie. Mówił o swoich przygodach i dywizjonie 303, w którym walczył na terenie W. Brytanii. Mówił o modelarstwie i o swoich młodzieńczych zainteresowaniach budową modeli latających. Nazajutrz zgłosiło się kilkudziesięciu młodych chłopców chętnych do konstruowania modeli.

Instruktor Zbigniew Korzec zakupił kilkanaście egzemplarzy „Małego Modelarza” z planami samolotów oraz plastikowe zestawy do sklepania. W ciągu kilku dni chłopcy wykonali pierwsze modele samolotów, które ozdobiły półki modelarni. Po pewnym czasie otrzymali

W ub. r., na zakończenie zajęć w szkole, urządzono wystawę w osiedlu, na której przedstawiono swój modelarski dorobek. Wzbudziła ona zainteresowanie wśród miejscowej ludności. Zwidziło ją 2500 osób.

Modelarze z Krupskiego Młyna na zawodach odznaczają się charakterystycznymi ubiorami. To Zarząd Zakładowy LOK zaopatrzył ich w jednolite niebieskie dresy, a instruktor zaprojektował emblematy, które przyszyte do rękawów wskazują klubową przynależność zawodników. Jest to pomysł godzien naśladowania.



STRZYBNICA

Inaczej jest w modelarni w Domu Kultury „ZAMET” w Strzybnicy. Budynek wygląda jak pałac. Marmurowe posadzki, obszerne pomieszczenia dla zespołów muzycznych, artystycznych, karcianych i pijących kawę. Nie starczyło tylko miejsca dla młodych konstruktorów. Dostali je w piwnicy, obok urządzeń wymiennika ciepła. Szkoda, że kierownictwo Domu Kultury „ZAMET” tak nisko ceni pracę dzieci swoich pracowników. Przecież w przyszłości mogą wyrosnąć z nich słynni konstruktorzy...

Mimo trudności lokalowych, modelarze ze Strzybnicy mają swoje osiągnięcia. Znani są z aktywności na zawodach wojewódzkich oraz z sukcesów na tego typu imprezach w NRD. Przy wyjazdach za granicę otaczani są opieką działaczy związkowych, a nawet pracowników Domu Kultury. Jedynie na co dzień nikt nie chce zainteresować się nimi.

PIEKARY ŚLĄSKIE

Opiekunem modelarni lotniczo-rakietowej LOK jest dyrekcja kopalni „Julian”, która docenia zainteresowania młodzieży tą dziedziną. Do dyspozycji modelarzy oddano olbrzymią salę w Zasadniczej Szkole Zawodowej, należącej do kopalni. Trzydziestu chłopców, synów górników, może tu rozwijać swoje umiejętności w konstruowaniu modeli „małych samolotów” i rakiet. Instruktor Tadeusz Neliszcer potrafi zainteresować, podpowiedzieć i pomóc. Rezultat tego jest widoczny. Modelarze z Piekarskich posiadają niemałą kolekcję różnych modeli akrobacyjnych, prędkich,

szybowców, gumówek, które w pomysły sposob pozawieszane są na ścianach pracowni.

Podczas „zielonych niedziel” w Świećtońcu i odbywających się tam festynów, modelarze z kopalni „Julian” demonstrują loty modeli akrobacyjnych, modeli szybowców, silnikowych. Wystrzelują rakiety. Ich działalność popiera Zarząd Zakładowy LOK, który liczy 3600 członków. Z funduszy pochodzących ze składek zaopatruje ich w potrzebne materiały. Pomoc otrzymują również z dyrekcji kopalni.

Z przyjemnością oglądaliśmy prace



Modele wykonane przez modelarzy z Piekarskich.



Mgr Janusz Handzik, prezes Zarządu Zakładowego LOK przy Zakładach Chemicznych „Nitron” w Krupskim Młynie oraz członek zarządu Zbigniew Korzec często dyskutują nad rozwojem modelarstwa w ich osiedlu.



Jolanta Antczak, Marek Suski oraz instruktor Zbigniew Korzec z Krupskiego Młyna ze zbudowanymi modelami rakiet i rakietoplanów.

z ZW materiały oraz zestawy produkcji APRL. Mogłem oglądać dorobek trzyletniej pracy modelarzy z Krupskiego Młyna. Zbudowanych mają wiele szybowców, modeli silnikowych, wolnolatających, do walki powietrznej, treningowych do akrobacji. Modele redukcyjnolatające są w ostatniej fazie przygotowań do tegorocznych zawodów. Budują także modele rakiet i rakietoplanów według własnych pomysłów, a także z rysunków inż. Ronalda Ciszewskiego, Zygmunta Golika i innych.

modelarzy z Piekarskich. Było już późno. Lecz ci najwytrwalsi mieli jeszcze coś do zrobienia. Taka już jest śląska młodzież, uparta w swoich dążeniach.

Ze śląscy modelarze mogą pochwalić się swoimi osiągnięciami, niemala w tym zasługa Eugeniusza Straszoka, kierownika samodzielnej sekcji modelarstwa ZW LOK w Katowicach. Potrafił on zjednać sobie aktyw i dyrekcję zakładów pracy, co w rezultacie przyniosło znakomite wyniki w politechnicznym wychowywaniu młodzieży.

STEFAN SMOLIS

Nasza BIBLIOTECZKA

Bohaterskie okręty

W Związku Radzieckim ukazała się książka pt. „Korabli gieroj”, która na pewno zainteresuje modelarzy zajmujących się historią okrętów wojennych. Jej przedmiotem są czyny marynarzy i kapitanów bohaterkich okrętów, zawsze wiernych barwom bandery swego kraju. Jest to praca zbiorowa, której autorami są historycy oraz dowódcy okrętów i marynarze.

Obejmuje ona historię floty od czasów cara Piotra I — inicjatora budownictwa okrętowego w carskiej Rosji. Przedstawiono w niej również ludzi, którzy zdecydowali o kierunku jego rozwoju. Przy tej literaturze czytelnik spotka się m. in. z nazwiskiem S. O. Makarowa i D. K. Szerbakowa, ludzi, którzy włożyli wiele wysiłku i swoich umiejętności w rozwój budownictwa okrętowego. Książka zawiera sporo szkiców i fotografii okrętów żaglowych z XVII wieku, m. in. „Iwanogoroda” z 1705 roku, „Petersburga” z 1704 roku, „Świętego Jerzego” z 1721 roku.

Dokładnie opisano w niej dzieje krążowników z początku XX wieku, wyróżniających się charakterystyczną budową, m. in. okrętu „Wariag”.

W rozdziale zatytułowanym „Pod flagami Rewolucji” czytelnik znajdzie opisy takich okrętów jak: „Potiomkin”, „Oczakow”, „Aurora”.

Obszerny rozdział o radzieckich wyprawach polarnych zawiera zdjęcia wszystkich jednostek pływających, które brały udział w tych przedsięwzięciach. Przedstawiono w nim również ludzi i okręty z czasów Wojny Ojczyźnianej.

W rozdziale pt. „Wariag, syn Wariaga” zaprezentowano współczesne okręty radzieckie, dysponujące uzbrojeniem rakietowym oraz doskonale okręty podwodne o napędzie atomowym.

Ze względu na zakres materiału zawarty w tej książce warto mieć ją w swojej bibliotece.

„Korabli gieroj”. Praca zespołowa. Wydawnictwo DOSAAF, Moskwa 1970; format 21x24 cm, stron 282, cena 2,50 rubla.

„MODELARZ” POMAGA

Kol. Janusz Kustgarten — Wrocław, ul. Mieszka I 1/9, posiada do odstąpienia kilkanaście numerów „Małego Modelarza” z lat 1963 — 1970. * Krzysztof Leporowski — Poznań, ul. Floriana 3 m. 1, w zamian za niektóre egzemplarze „Ma-

łego Modelarza” odda książki z dziedziny modelarstwa i części radiotechniczne. * Stanisław Mamot — Czeladź, ul. Nowopogońska 19, poszukuje egzemplarzy „Modelarza” z lat 1955—1967, roczników „Morza”: 1952, 1953, 1956, plany modeli historycznych okrętów: SANTA MARIA, ADLER VON LUBECK, MAYFLOWER, GOLDEN HIND, HENRY GRACE A DIEU, za które odda egzemplarze czasopism: „Mały Modelarz” (z planami samolotów), „Skrzydła Polska”, „Młody Technik”, „Horyzonty Techniki” oraz książki o tematyce modelarskiej. * Konstanty Rink — Kętrzyn, ul. Sikorskiego 41 m. 8, woj. Olsztyn, poszukuje następujących numerów „Małego Modelarza”: nr 6/58, 3, 4, 9, 12 z 1960 r., 9/61, 6, 9/63, 6/65. * Wiesław Hynek — Kraków, ul. Łobzowska 39 A/5, w zamian za nr 1 i 9/70 „Małego Modelarza” odda wiele książek o tematyce modelarskiej, a także inne numery tego miesięcznika. * Aleksander Korycki — Ostrów Mazowiecka, JW 2199, wymieni plany modelarskie łodzi „Lenin”, krążownika „Long Beach” na rysunki polskiego samolotu PZL-104 „Tarpan”. * Ireneusz Kwapiński — Łaskowice Oławskie, Osiedle bl. 22/7, pow. Oława, poszukuje trzech tranzystorów i prądu ferrytowego oraz chciałby prowadzić korespondencję z modelarzem radiotechnicznym. * Kazimierz Olszewski — Szczecin, ul. Tomaszewska 8/4, odstąpi 4-kanalową aparaturę do zdalnego sterowania modeli. * Ryszard Polański — Warszawa, ul. Kazimierzowska 71 m. 45, chętnie odstąpi makietę kolejki „PIKO-16”. * Bernard Frankowski — Łódź 6, ul. Armii Czerwonej 54 m. 70, poszukuje pilnie kwarcu oweronowego PY-01-03 27,12 MHz, przekładników miniaturowych oraz śmigieł 230 x 100 mm i 200 x 150 mm. * Jerzy Turek — Warszawa 42, ul. Bema 91 m. 11, pragnie wymienić numery „Małego Modelarza” z planami okrętów, na egzemplarze z rysunkami samolotów bombowych i myśliwskich. * Stanisław Lewicki — Rozwadów, Jagiellońska 14/3, woj. Rzeszów, chętnie odstąpi: silnik MVVS 2,5 cm³ (żarowy), „Sokół” 5 cm³, 5 par linek do modeli na uwięzi (po 16 mb ϕ 0,22 mm). * Władysław Szewczyk — Wałbrzych 7, ul. H. Sawickiej 22/1, poszukuje egzemplarzy „Modelarza” z lat 1955 — 1964. * Zdzisław Karczewski — Wrocław, ul. Wąska 4 m. 6, chętnie odstąpi wiele numerów „Małego Modelarza”. „Profile Publikations”. „Letectvi + kosmonautica” oraz wiele zdjęć i publikacji książkowych o tematyce lotniczej.

Makieta

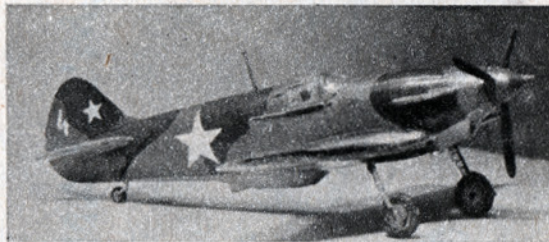
Zamku Królewskiego w „Małym Modelarzu”



Informujemy modelarzy zajmujących się budową modeli kartonowych, że w nrze 5/71 „Małego Modelarza” opublikujemy dokładne plany Zamku Królewskiego w Warszawie, które pozwolą na skłenie makiet tego obiektu. Zwiększony nakład pozwoli na kupno egzemplarzy we wszystkich kioskach „Ruchu”.

„JAK-3”

W nrze 3/71 „Małego Modelarza” opublikowane zostaną plany radzieckiego samolotu myśliwskiego „Jak-3”. Autorem planów jest Kazimierz Osterczak z Warszawy.



WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

CZASOPISMO ZALECONE DLA
 BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH
 PISMEM MINISTERSTWA OŚWIA-
 TY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21
 MARCA 1957 R.

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYSIĄK, Jan MARCZAK, Kazimierz PAJEK (red. techn.), Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Wojciech SZANTER, Andrzej TRZCIŃSKI, Bohdan WĘGRZYN, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 43-12-31 wew. 62. Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu”. Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23. Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13,50, półrocznie — zł 27.—, rocznie — zł 54.—. Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 3189. Nakład 40 000 egz. U-42. INDEKS 36724.

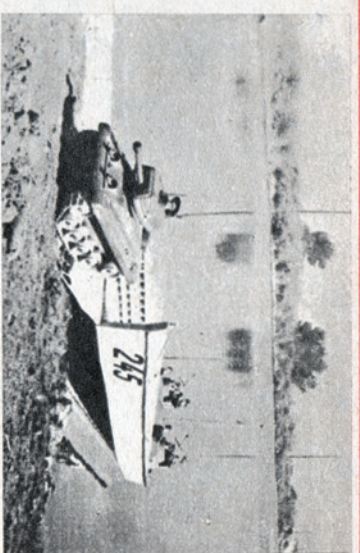


Francuzka i model

W ten sposób francuskie czasopismo „Modelle Magazine” reklamuje nowy model RC DJINN, który ma być rewelacją w tej klasie. Model może być napędzany silnikiem o pojemności 3,5–5 cm³. Posiada aparaty 4-kanalową i rozpiętość 1300 mm.

2 x RC

We francuskim miesięczniku „Radio Modélisme Electronique Animation” nr 10/76 zamieszczono rysunki i opis budowy modelu zdalnie sterowanej barki desantowej, z której może wyjeżdżać zdalnie sterowany model czołgu. Zachęcamy do naśladowania podobnych pomysłów.



OKRĘTY HISTORYCZNE Z PLASTYKU

Niejednokrotnie modelarze nasi mieli możliwość wykonania modeli okrętów historycznych z planów wychnane publikowanych w „Małym Modelarzu”. Angielscy modelarze podobne modele mogą skleić z zestawów plastikowych produkowanych przez firmę Airfix. Na zdjęciu niektóre modele tej firmy: „Golden Hind”, „Victory”, „Revenge”, „Santa Maria”, „Mayflower”, „Cutty Sark”, „Great Western”.



„MUSTANG”



Młodzieńcze zainteresowania

Wielu kosmonautów ra-
dzieckich zajmowało się mo-
delarstwem lotniczym. Ich
dzisiejsze sukcesy są zachętą
do twórczej pracy dla mło-
dych następców. Na zdjęciu
Geny Kisiljakow przy modelu
wielosopionowej rakiety pod-
czas Moskiewskich Zawodów
Modeli Rakiet.

